104

Pasiunea mea, fotografia



104

Pasiunea mea, fotografia

PRACTIC !
INSTRUCTIV !
EDUCATIV !

CALEIDOSCOP

Prezintă soluţii practice şi răspunde la cele mai diferite probleme pe care le intimpinăm zilnic in preocupărlie noastre pentru imbunătăţirea şi infrumuseţarea vieţii.

Redactor : **Iulia Cheşu**
Tehnoredactor : **Eugenia Cernea**

Coperta : **Leontin Ploscа**

Ing. Dumitru Codăuș

Pasiunea mea, fotografia



EDITURA CERES
BUCUREȘTI
1978

Bun de tipar : 18.02.1978. Apărut : 1978. Tiraj : 200 000 ex. Coli editoriale : 5,92. Coli de tipar : 7,25. planşe : 4. C.Z. pentru bibliotecile mari : 77. C.Z. pentru bibliotecile mici : 7.

Întreprinderea Poligrafică „OLTENIA"
Str. Mihai Viteazu nr. 4.
Craiova — Republica Socialistă România.

Comanda nr. 382.

CUVÎNT ÎNAINTE

Plecînd de la recunoaşterea faptului că fotografia a devenit azi o preocupare utilă şi de înfrumusețare a vieții milioanelor de oameni — o adevărată pasiune — se constată o cerință din ce în ce mai mare pentru cărțile de îndrumare în arta şi tehnica fotografică.

Lucrarea de față, care se adresează celor dornici să cunoască construcția şi modul de funcționare a diverselor tipuri de aparate fotografice, caracteristicile materialelor fotosensibile, fotografierea propriu-zisă, chimia fotografică, precum şi lucrările de laborator, vine să dea răspuns, pe înțelesul tuturor, la majoritatea problemelor ce se pun în practica fotografică.

Se ştie, de asemenea, că realizarea unei fotografii nu se rezumă doar la „apăsarea" pe butonul de-

clanşatorului şi scoaterea filmului din aparat pentru a-l da la prelucrare altcuiva. Un adevărat fotograf amator execută fotografia de la A la Z, deci trebuie să cunoască şi cîteva din tainele laboratorului de chimie fotografică.

Pentru ca materialul să fie atrăgător şi util, în primul rînd fotoamatorilor începători, au fost evitate, pe cît posibil, detaliile tehnice și ştiinţifice obositoare.

Înarmat cu toate cunoştinţele necesare — pe care sperăm că le va găsi în această lucrare — fotoamatorul va realiza fotografii frumoase, care îi vor produce satisfacţii, evitînd greşelile, atît la fotografierea propriu-zisă cît şi în lucrările de laborator.

IMAGINEA FOTOGRAFICĂ

Deşi, de la apariţia oficială a fotografiei (1839) au trecut doar 13 decenii, ea a pătruns astăzi aproape în toate domeniile de activitate : documentar, ştiinţific, tehnic, utilitar, de reportaj, publicitar, turistic, de montaj etc.

Astfel pe lingă puterea de a influenţa emoţional mari mase de oameni, fotografia mai are şi rolul de instrument de cunoaştere, de informare. Aparatul de fotografiat a devenit prieten nedespărţit în toate împrejurările vieţii, fie că ne aflăm în mijlocul familiei, fie că străbatem frumuseţile naturii, fie în îndeletnicirile noastre.

Dar pe cit de uşor se obţine astăzi o fotografie, pe atit de greu se reuşeşte ca ea să exprime emoţia clipei trăite, sentimentul, ideea celui care a realizat-o. Chiar în posesia celui mai modern aparat

fotografic, automatizat la maximum, fără amprenta personală a celui ce fotografiază, imaginile obținute vor fi plate — fără jocuri de umbre și lumini — confuze, neinteresante.

Camera obscură

Este cunoscut faptul că razele de lumină se propagă în linie dreaptă. Oricine se poate convinge de acest fenomen fizic, făcînd — cu vîrful unui ac — un orificiu de 0,5—0,6 mm într-unul din pereții unei cutii de carton închisă ermetic. Prin acest orificiu denumit „stenop" (în grecește=ochi mic) se proiectează pe peretele opus o imagine răsturnată și inversă, a cărei claritate și luminozitate depind de diametrul orificiului și de distanța de la acesta pînă la peretele opus, care poate fi un geam mat sau o bucată de hîrtie de calc, pentru a observa imaginea.
Dacă în locul orificiului se adaptează o lentilă convergentă, care „strînge" (concentrează) razele într-un punct F, numit focar, imaginea va deveni mai clară și mai luminoasă (fig. 1).

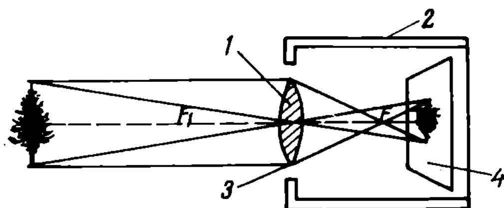


Fig. 1 — Formarea imaginii fotografice :
1 — lentilă ; 2 — cameră obscură etanșă ; 3 — diafragmă ; 4 — material fotosensibil ; — F_1, F_2 — focare

Comparind principiul constructiv al unui aparat fotografic (fig. 1) cu structura și caracteristicile ochiului omenesc (fig. 2) se observă o asemănare aproape perfectă. Astfel, sclerotica corespunde camerei obscure etanșe, cristalinul — o lentilă (biconvexă) convergentă — reprezintă obiectivul ; irisului, care are rolul de a regla cantitatea de lumină primită, îi corespunde diafragma, iar retinei, o membrană semitransparentă, materialul fotosensibil (filmul) pe care se formează imaginea ce trece prin cristalin. Pentru ca analogia să fie perfectă, se poate asemăna pleoapa ochiului cu obturatorul aparatului

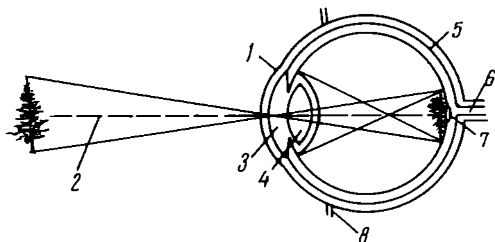


Fig. 2 — Structura ochiului omenesc :
1 — cornee ; 2 — axul orizontal ; 3 — irisul ; 4 — cristalinul ; 5 — sclerotica ; 6 — nervul optic ; 7 — pata oarbă ; 8 — tendonul sting

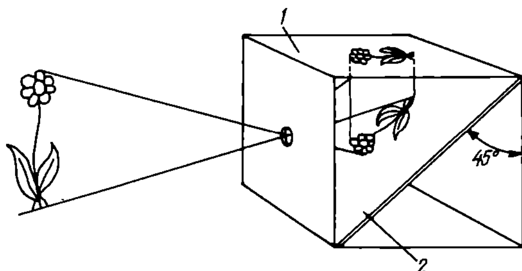


Fig. 3 — Camera obscură cu oglindă :
1 — geam mat ; 2 — oglindă

fotografic, ea avînd același rol de a opri lumina să acționeze asupra stratului fotosensibil.

O variantă a primei camere obscure este prezentată în figura 3, în care imaginea este reflectată de pe o oglindă pe un geam mat. Acest tip de cameră este precursoare a aparatelor de tip „reflex" de astăzi.

Lumina

După cum se știe, lumina se propagă în spațiu cu viteza de 300 000 km/s.

Un fascicul de lumină albă, provenită de la soare, la trecerea sa printr-o prismă de sticlă se descompune, cînd este proiectată pe un ecran alb, în cele şapte **raze** ale spectrului solar (planşa I a).

Lumea înconjurătoare se prezintă colorat datorită reflecției — în totalitate sau în parte — a razelor luminoase, avînd lungimi de undă diferite. Ochiul nostru nu percepe cu aceeași sensibilitate toate culorile. La lumina zilei, de pildă, galbenul apare drept cea mai luminoasă culoare.

APARATUL FOTOGRAFIC

Principalele părți componente

Schematic, orice aparat fotografic este alcătuit din următoarele elemente : corpul aparatului, magazia cu sistemul de antrenare a peliculei fotosensibile, obiectivul, sistemul de obturare și vizorul (fig. 4). **Corpul aparatului fotografic** este format din camera obscură pe care sînt fixate obiectivul, vizorul și alte accesorii. Camera obscură poate fi de tip rigid sau extensibil, cu burduf.

Fiecare model constructiv a fost impus de formatul imaginii negative sau de cel al dimensiunilor aparatului. Din punct de vedere geometric, imaginea fotografică dată de obiectiv este de formă circulară, din care, prin decupajul ramei aparatului fotografic sau a celui de mărit în laborator, se obține forma-

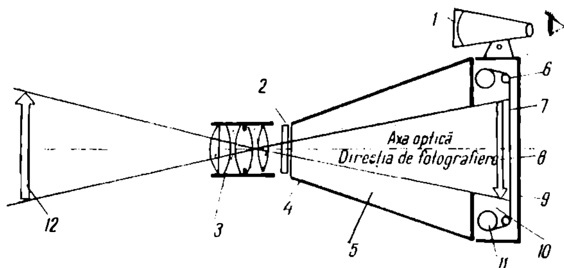


Fig. 4 — Părțile componente ale aparatului fotografic :

1 — vizor ; 2 — obturator ; 3 — obiectiv ; 4 — perete frontal ; 5 — corpul aparatului ; 6 — sistem de antrenare a peliculei ; 7 — material fotosensibil ; 8 — imaginea inversată ; 9 — perete dorsal ; 10 — magazia materialului fotosensibil ; 11 — role ; 12 — obiectiv

tul dorit : pătrat, cu raportul laturilor 1/1 sau dreptunghiular cu raportul 2/3.

De cele mai multe ori mărimea formatului clișeului determină și dimensiunile aparatului fotografic.

Magazia cuprinde sistemul de înmagazinare și de transport al materialului fotosensibil, format dintr-o serie de piese și dispozitive de mare importanță pentru buna funcționare a aparatului. Magazia poate fi solidară cu carcasa aparatului sau atașa-

bilă cînd este denumită casetă. Casetele au rolul de a proteja emulsia materialului fotosensibil împotriva luminii și sînt realizate în două variante : pentru plăci fotografice și pentru planfilme, rolfilme etc. Casetele pentru plăci nu se pot încărca decît la întuneric, pe cînd acelea pentru planfilme, rolfilme sau filme înguste de cinematograf, se pot încărca și la lumina zilei, ele avînd ambalaje protectoare. Pentru unele tipuri de aparate fotografice se furnizează casete speciale, etanșe, care se pot schimba între ele în orice moment, chiar la lumina zilei. Dispozitivul de transport, asociat la aparatele moderne și cu armarea obturatorului, cuprinde canalul filmului, placa presoare și rolele sau tamburele dințate, care asigură avansarea filmului.

Aparatele de fotografiat la care magazia este solidară cu carcasa au, fie o ferestruică-contor, fie un disc numerotat care indică numărul imaginii trase, precum și felul materialului fotosensibil.

Obiectivul reprezintă un sistem optic deosebit de complex, constituit din mai multe elemente de bază numite lentile. O lentilă este un corp de sticlă optică limitat de două suprafețe sferice de forma celor din figura 5.

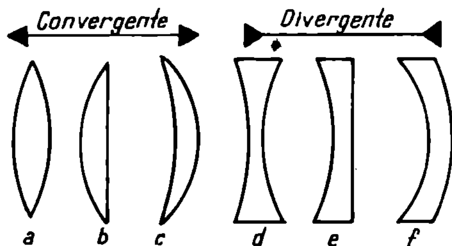


Fig. 5 — Forme de lentile și reprezentarea lor schematică :
a — biconvexă ; *b* — planconvexă ; *c* — convex-concavă (menisc pozitiv) ; *d* — biconcavă ; *e* — plan concavă ; *f* — concav-convexă (menisc negativ)

Întrucît cu o singură lentilă nu se poate obține o imagine de calitate, datorită unor defecte ale acesteia, numite aberații (astigmatism, aberație cromatică, aberație de sfericitate, distorsiune, coma, curbura imaginii), s-a ajuns la concluzia că un obiectiv trebuie să fie format din mai multe lentile, care să reprezinte in final echivalentul unei lentile convergente groase.

Formarea imaginii printr-o asemenea lentilă este prezentată în figura 6. Spațiul din stînga lentilei se numește spațiul-obiect, iar cel din dreapta spațiul-

imagine. Punctul F se numește focarul-obiect, iar F' — focarul-imagine.
De asemenea, litera p reprezintă distanța-obiect, iar p' distanța-imagine ; f și f' reprezintă distanța focală care este aproximativ egală cu distanța de la centrul optic O la focarul F.
Imaginea dată de o lentilă convergentă (care stringe razele) este reală, adică poate fi proiectată pe un ecran și apare răsturnată și inversată lateral dreapta-stinga, față de subiect.

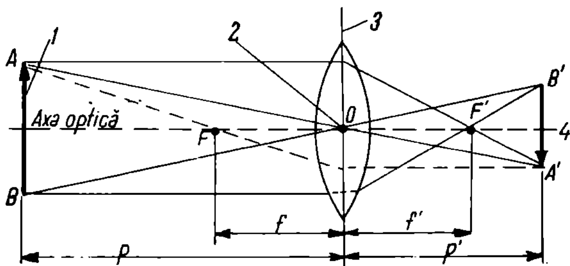


Fig. 6 — Construcția imaginii într-o lentilă convergentă :

1 — obiect ; 2 — centru optic , 3 — plan median

În scopul îmbunătățirii calității imaginii, majoritatea obiectivelor sînt formate din 4—10 lentile, dintre care unele sînt lipite între ele cu o rășină transparentă, numită „balsam de Canada". Obiectivele moderne sînt acoperite cu unul sau mai multe straturi antireflectante, ceea ce le conferă (datorită unor fenomene de interferență) o culoare albăstruie-roșiatică. Acest tratament împiedică producerea reflexelor pe interfețele lentilelor, fără a dăuna în cazul cînd se fotografiază pe material sensibil în culori.

Există o mare varietate de obiective, prezentate sub diferite denumiri comerciale, asupra cărora nu insistăm. Important este gradul de corijare a aberațiilor lor (defecte care deformează imaginea). În funcție de caracteristicile lor specifice putem menționa : obiectivul acromat, aplanat, anastigmat etc., fiecare creat pentru anumite scopuri (pentru portret, peisaj, reproduceri etc.). Structura diferitelor tipuri clasice de obiective, care diferă foarte mult între ele, este redată în figura 7.

Întrucît fiecare fotograf amator începător trebuie să cunoască anumite date asupra celei mai importante

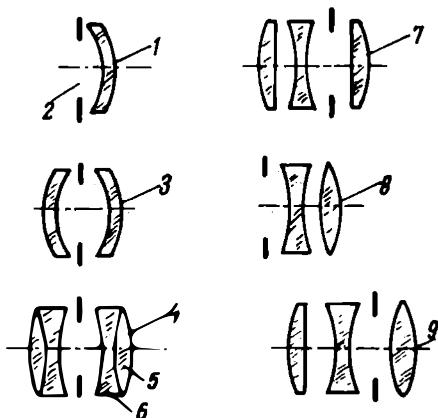


Fig. 7 — Tipuri clasice de obiective :
1 — monoclu ; 2 — diafragmă ; 3 — periscop ; 4 — aplanat ; 5 — crown ; 6 — flint ; 7 — anastigmat ; 8 — acromat ; 9 — triplet

părţi a aparatului — obiectivul — menţionăm că acestea sint indicate pe montura lui astfel :

f : 3,5 ; *F* = 50 mm sau mai prescurtat : 1 : 3,5/50.

Aceste litere și cifre exprimă așa-numitele caracteristici ale obiectivului : luminozitatea și distanța focală (fig. 8).

— Luminozitatea, indicată de primul grup de cifre, este o noțiune care arată capacitatea maximă a unui obiectiv de a ilumina materialul fotosensibil (pelicula).

Aceasta depinde în principal de mărimea „deschiderii utile'" a diafragmei (sau diametrul util al obiectivului la deschiderea maximă a diafragmei — în mm) și de distanța focală F.

Exemplu : Dacă deschiderea utilă este de 25 mm, iar distanța focală F este de 50 mm atunci luminozitatea = 25/50 = 1 : 2 sau simplu 2.

Deci indicele diafragmei maxime este 2.

Distanța focală sau lungimea focală a obiectivului are aceeași semnificație ca în cazul lentilei din figura 6 și reprezintă cea mai mică distanță între lentilă și planul emulsiei fotosensibile la care se obține clar imaginea unui obiect foarte îndepărtat (se spune : „situat la infinit"). Ea este aproximativ egală cu „lungimea diagonalei imaginii pentru cazul obiectivului numit „normal".

De distanța focală a obiectivului depinde mărimea elementelor din imagine. De exemplu, obiectivele cu distanțe focale scurte (superangulare) redau elementele la o scară mică in raport cu obiectivul „normal". În tabelul 1 sint prezentate caracteristicile esențiale precum și utilizarea diferitelor tipuri de obiective.

Se remarcă din coloanele tabelului că, un obiectiv avind F = 50 mm reprezintă pentru formatul fotogramei de 24×36 mm (diagonală 43 mm) o distanță focală „normală" ; în schimb, pentru formatul 6×6 cm este considerat „normal" un obiectiv cu focala de 80 mm.

De asemenea se mai observă că cu cit distanța focală este mai lungă (80–1 000 mm), cu atit scade unghiul vizual al imaginii cit și *profunzimea* adică intervalul in care apare clar imaginea obiectelor aflate de o parte și de alta a distanței pentru care a fost reglat obiectivul.

– Sistemul de obturare (obturatorul) are rolul de a doza durata iluminării stratului fotosensibil in timpul fotografierii.

Diafragma (blenda) este dispozitivul destinat dozării cantității de lumină care intră în aparat, întocmai ca robinetul unei conducte de apă. Ea limitează deschiderea relativă a obiectivului fiind indicată pe montura lui sub forma unui șir de numere ca de exemplu : 1 ; 1,4 ; 2 ; 2,8 ; 4 ; 5,6 ; 8 ; 11, 16 ; 22 ; 32 ; 45 ; 64.

Aceasta este scara internațională pentru indicii diafragmei ; trecerea de la o treaptă la alta se obține prin multiplicarea cu $\sqrt{2} = 1{,}41$; de pildă : $4 \times 1{,}41 = 5{,}6$. O treaptă admite de două ori mai multă lumină decît treapta următoare și pe jumătate față de treapta precedentă. Cu alte cuvinte, dacă se utilizează diafragma 5,6, cu un timp de expunere de 1/100 s, pentru diafragma imediat următoare (8), timpul de expunere va trebui dublat la 1/50 s, iar pentru diafragma precedentă de 4, timpul de expunere se va reduce la jumătate, adică 1/200 s.

Prin închiderea și deschiderea diafragmei (diafragmare) se realizează două operații de o importanță esențială în fotografie :

a. se adaptează luminozitatea obiectivului la condițiile de expunere impuse de iluminarea subiectului fotografiat ;

Tabelul 1

Clasificarea obiectivelor după distanța lor focală, formatul imaginii, caracteristici, utilizări

Denumirea obiectivului	Distanța focală mm	Unghiul imaginii O		Caracteristici	Utilizări
		Formatul și diagonală 2,4 x 3,6 cm 4,33 cm	Formatul și diagonala 6 x 6 cm 8,5 cm		
Obiectiv cu distanță focală scurtă denumite „supraangular", „Weitwinkel" sau „retrofocal"	21	90	—	Unghiul de poză mare. Profunzime și luminozitate mare	Planuri generale și obiecte situate la o mică distanță, care necesită un unghi mare al imaginii și o profunzime mare. Dă efecte de perspectivă exagerate. Contraindicat la portrete

Obiectiv cu distanță focală medie	35	63	103	Unghiul de poză normal cu perspectiva apropiată de cea a vederii omului	Folosite la fotografieri în locuri strimte, in care distanța dintre subiect și aparat este mică
Obiectiv cu distanță focală normală	50	45	81	Distanța focală apropiată de diagonala imaginii	Imagini normale și orice fel de planuri mijlocii. Modificări de perspectivă mai puțin evidente. Imagini clare pe toată suprafața clișeului

Tabelul 1 (continuare)

Denumirea obiectivului	Distanța focală mm	Unghiul imaginii O		Caracteristici	Utilizări
		Formatul și diagonală 2,4 x 3,6 cm 4,33 cm	Formatul și diagonala 6 x 6 cm 8,5 cm		
Obiectiv cu distanță focală lungă	85 135	28 18	52 35	Unghi de poză mic. Luminozitate redusă	Fotografiere de la distanță a obiectelor, prim-planuri, gros-planuri. Elemente de arhitectură și colțuri din natură
Obiectiv cu distanță focală foarte lungă	300	8	15	Unghiul cîmpului util mic: scade luminozitatea	Fotografii de peisaje cu detalii la distanțe mari, jucători pe teren de sport, animale, păsări etc. Apropie depărtările

b. se mărește profunzimea cîmpului de claritate al obiectivului cu cît diafragma este mai închisă și invers.

La obiectivele moderne intervalul de claritate este indicat pe montura lor. De pildă, la un obiectiv pus la punct la distanța de 3 m, cînd se fotografiază cu o diafragmă de 1 : 8 zona clară este cuprinsă între 2–6 m după cum se vede în figura 8. Profunzimea se mai poate citi și în tabelele aflate în prospectele aparatelor fotografice.

Tipurile de diafragme obișnuite sînt redate în figura 9. Ele pot fi: o plăcuță cu orificii circulare, întîlnită la aparatele fotografice mai vechi (box); un disc cu orificii (revolver) cu care sînt echipate aparatele simple și diafragma iris, construită din mai multe lamele subțiri, metalice sau din material

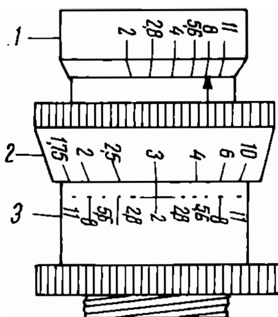


Fig. 8 – Obiectiv cu inel marcat pentru citirea profunzimii : 1 – scala diafragmei ; 2 – scala metrică ; 3 – scala profunzimii

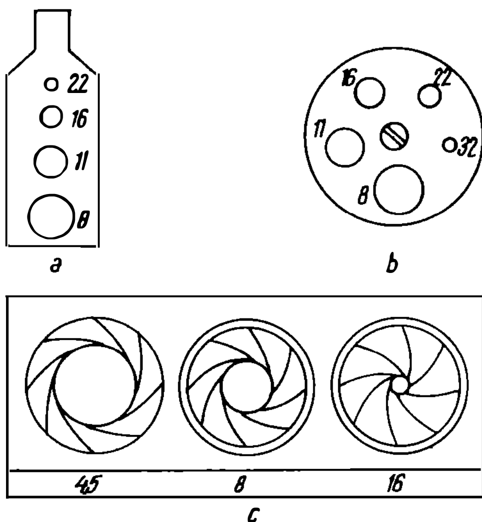


Fig. 9 — Tipuri de diafragme :
a — plăcuţă cu orifiicii circulare ; *b* — disc cu orificii ; c — iris

plastic, astfel incît prin închidere să formeze un orificiu cu diametrul variabil.

Obiectivele moderne ale aparatelor cu vizare prin obiectiv sint echipate cu diafragme perfecționate, care reglează automat deschiderea in raport cu sensibilitatea filmului și iluminarea subiectului fotografiat.

Obturatorul este un mecanism care permite luminii să pătrundă prin obiectiv și să impresioneze materialul fotosensibil, un anumit timp. Numărul și ordinea timpilor de expunere cuprind o gamă de viteze pentru „instantanee" incepind de la 1 s pină la 1/2 000 s uneori chiar și mai scurte. Timpii uzuali insă sint cuprinși intre 1/30–1/250 s.

Scara timpilor este in concordanță cu scara diafragmelor, și anume :

1/1 ; 1/2 ; 1/4 ; 1/8 ; 1/15 ; 1/30 ; 1/60 ; 1/125 ; 1/250 ; 1/500 ; 1/1 000 ; 1/2 000 s, adică tot cu raportul „2" intre trepte.

Constructiv, obturatoarele se impart in două mari grupe :

a. obturatoare dispuse in fața sistemului optic (obturatorul adițional cu perdea și obturatorul disc) sau intre lentilele sistemului optic (obturator central) ;

b. obturatoare dispuse pe suprafața de formare a imaginii (obturatoare de placă).

Tipurile de obturatoare obișnuite, prezentate în figura 10, echipează majoritatea aparatelor fotografice.

Obturatorul disc are cel mai simplu mecanism și se montează în fața sau în spatele obiectivului, avînd un singur timp de expunere 1/25 sau 1/30 s.

Obturatorul central se armează pentru declanșare fie manual, fie odată cu avansarea filmului în aparat. Permite viteze de expunere pentru instantanee între 1 s 1/500 s.

Obturatorul cu placă (perdea) este construit dintr-o perdea de pînză neagră, cauciucată, opacă, care se înfășoară pe un tambur și se eliberează prin apăsarea unui buton, de către un arc spiral. I se mai spune „obturator de placă" sau focal și are o „fantă" de a cărei viteză de deplasare depinde timpul de expunere. Perdeaua se află în imediata apropiere a stratului fotosensibil.

Obturatorul cu perdea prezintă, în general, avantajul de a lucra cu timpi scurți de expunere (pînă la 1/2 000 s), dar și unele dezavantaje. Astfel, la temperaturi joase, perdeaua se mișcă mai încet, iar la fotografierea subiectelor în mișcare rapidă, imaginea acestora poate apărea deformată, de asemenea,

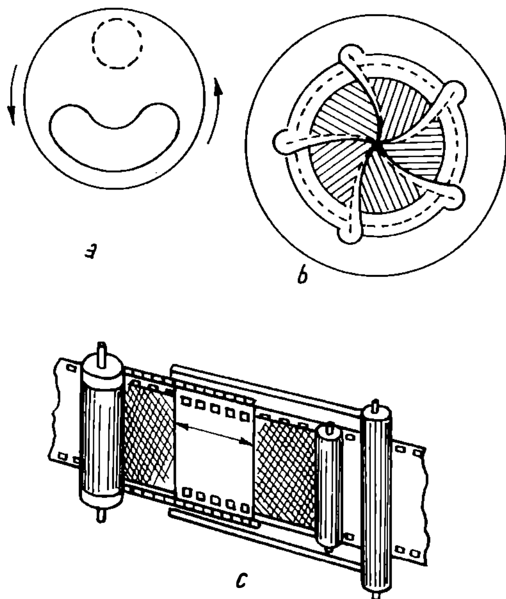


Fig. 10 – Tipuri de obturatoare :
a – disc ; b – central ; c – obturator cu placă (perdea)

marginea clişeelor poate apărea — in anumite cazuri — expusă neuniform.

Gomo timpilor de expunere indicaţi pe aparat cuprinde o serie de litere şi cifre, care au următoarea semnificaţie, după ţara producătoare a aparatului : Z (Zeit = timp de poză lung) ; D (Dauer = durotă) ; T (time = timp) ; D (dlinosti = durată) ; B (beliebig = = oorecore, după dorinţă, 1/20–1/500 s) ; Instantaneu (1 s–1/2 000 s).

Perfecţionări recente au produs obturatoare electronice, care indeplinesc şi funcţia de diafragmă automată, precum şi obturatoare sincronizate care comandă, la deschiderea lor, şi iluminarea lămpii blitz.

Poziţia de sincronizare este insemnată pe butonul gravat cu vitezele de obturare, cu „**X**" — pentru lămpile fulger electronice (blitz) şi cu „F" — pentru lămpile „flash cube" (fulger chimic cu foiţă de magneziu).

Anexele optice ale obiectivelor au fost create pentru a extinde aplicarea procedeelor fotografice in diferite cazuri de fotografiere. Din categoria acestor accesorii fac parte :

Lentilele adiționale, care sînt montate în partea frontală a unui obiectiv în scopul modificării distanței focale a acestuia (fig. 11, a). Ele pot fi de mai multe feluri : convergente sau pozitive (praxare) care scurtează distanța focală a obiectivului fiind folosite la mărirea imaginii obiectelor, reproduceri etc. ; lentile divergente sau negative (distare), care măresc distanța focală a obiectivului permițînd folosirea lui ca superangular, cu unghiul de cîmp mărit (sînt necesare amatorilor fotografi care nu dispun de un teleobiectiv sau superangular). Lentilele au indicat pe montură puterea exprimată în dioptrii, cu semnul „+" la cele convergente și „–" la cele divergente.

Tuburile și inelele de prelungire (fig. 11, b), confecționate de obicei din metal ușor, permit, de asemenea, mărirea distanței focale a unui obiectiv „normal" în scopul reproducerii la o scară mai mare a obiectelor (macrofotografiere). Ele se montează prin înșurubare, între aparatul de fotografiat și obiectiv, punerea la punct a imaginii făcîndu-se fie pe bază de tabele la aparatele „oarbe", fie pe geamul mat, la aparatele de tip reflex (fig. 11, b). În locul tuburilor de prelungire și a inelelor intermediare se

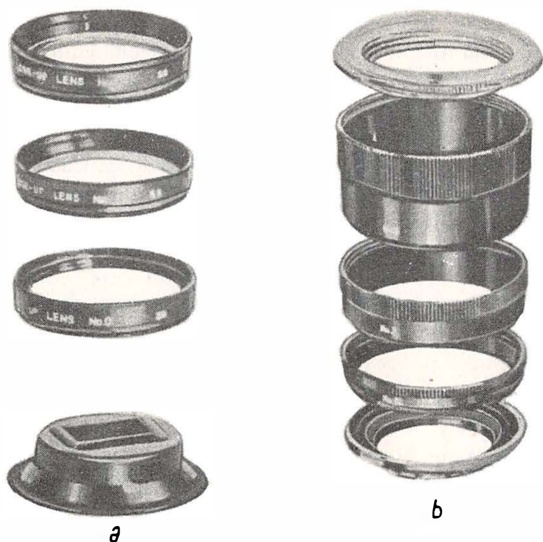


Fig. 11 — Anxe optice ale obiectivelor :
a — lentile adiționale (proxare) ; *b* — tuburi și inele de prelungire a distanței focale

poate procura, în acelaşi scop (de la magazinele foto), un burduf extensibil care se montează ca în figura 12.

Filtrele de lumină sau filtrele fotografice colorate au rolul de a corecta unele deficienţe de redare a culorilor pe filmele alb-negru (planşa I, b) şi de a obţine anumite efecte speciale. Aşezate în calea razelor luminoase incidente lasă să treacă radiaţiile propriilor lor culori şi absorb, în funcţie de densitatea lor, o anumită cantitate din radiaţiile culorilor complementare. Filtrele acestea sînt formate din lamele de sticlă colorate în masa lor, sau dintr-o peli-

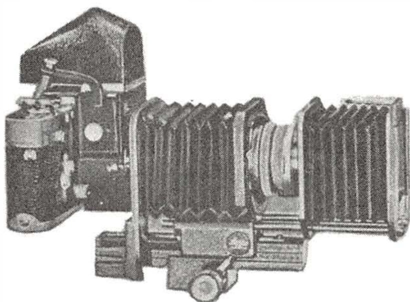


Fig. 12 — Burduf extensibil pentru obiectiv

culă de gelatină colorată, montată într-o ramă metalică adaptabilă obiectivului. Caracteristicile filtrelor de lumină sint redate în tabelul 6, iar cazurile in care se utilizează, precum și efectele obținute, sint descrise in capitolul „Fotografierea".

Ecranele de difuzare permit obținerea la fotografiere a unei imagini „semidifuze", formată in realitate din două imagini ușor suprapuse, una avînd contururile absolut clare, iar cea de-a doua ușor estompate (flou). Ecranele de difuzare pot fi constituite din lentile de sticlă, circulare sau pătrate, cu suprafețe gravate cu cercuri concentrice sau alte figuri geometrice regulate. În lipsa lentilelor de sticlă se pot folosi țesături de voal sau mătase, transparente, pe care amatorul le aplică pe obiectivul oricărui aparat fotografic (sau de mărit), după stabilirea clarității imaginilor, în scopul de a îndulci trăsăturile la portrete, de a atenua ridurile sau a accentua efectul de ceață sau contralumină ; procedeul ascunde defectele clișeului, suprimind retușul. *Parasolarul* este o piesă, cu aspect de pilnie, care se montează in fața obiectivului pentru a schimba direcția razelor luminoase ce cad oblic, impiedicind reflexia lor care ar strica claritatea imaginii. Para-

solarele pot fi scurte sau lungi și trebuie să corespundă tipului de obiectiv la care se aplică ; ele sint utile atit pe timp însorit cit și pe timp innorat, mai ales la fotografii în contra-lumină (soare, oglinzi, geamuri, apă, suprafețe reflectante etc.).

Dispozitivele de vizare și punere la punct

Pentru controlarea și incadrarea imaginii, iar la unele aparate și pentru punerea la punct a clarității, toate aparatele fotografice sint echipate cu dispozitive de vizare.
Vizoarele pot fi de diferite tipuri și se fixează pe partea superioară sau laterală a aparatelor. La aparatele de tip mai vechi, vizoarele denumite iconometrice, cu cameră obscură, optic, cu sau fără telemetru, nu asigură o incadrare precisă datorită așanumitei „erori de paralaxă", adică a decalajului care se produce intre imaginea dată de vizor și aceea pe care o inregistrează în realitate obiectivul. Eroarea de paralaxă apare datorită faptului că vizorul și obiectivul sint situate pe două axe optice diferite, după cum ilustrează figura 13.

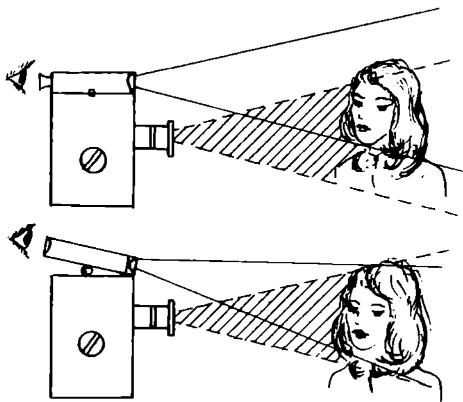


Fig. 13 — Corectarea paralaxei prin inclinarea vizorului

Paralaxa poate fi verticală sau orizontală, cea verticală corectindu-se, la aparatele simple, pentru subiectele aflate sub 1—2 m de aparat, fie prin lăsarea în vizor a unui spațiu liber deasupra părții superioare a subiectului, fie prin înclinarea vizorului.

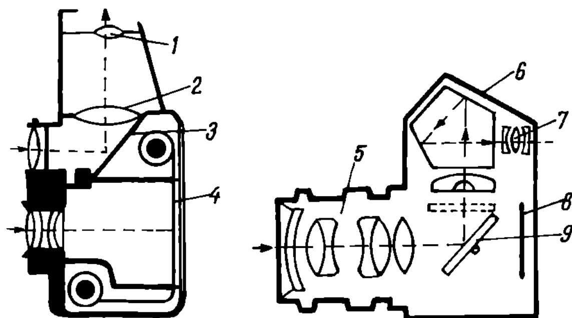


Fig. 14 — Aparate fotografice reflex :
1 — lupă ; 2 — geam mat ; 3 — oglindă ; 4 — peliculă ; 5 — obiectiv ; 6 — pentaprismă ; 7 — ocular ; 8 — plan-pelicular ; 9 — oglindă

Vizoarele „reflex" prezintă avantaje față de cele prezentate mai sus fiindcă permit incadrarea imaginii fără eroare de paralaxă, aprecierea iluminării subiectului, precum și a punere la punct precisă a clarității imaginii care se formează după cum este redat in figura 14.

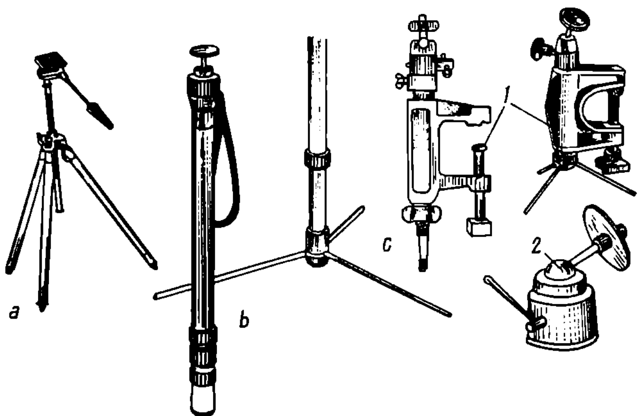


Fig. 15 – Tipuri de stative fotografice :

a – trepied cu cap panoramic ; *b* – monopied ; *c* – menghine și cap mobil ; *1* – șurub de prindere ; *2* – nucă pentru cap mobil

In afară de accesoriile optice ale obiectivelor, un amator fotograf mai are nevoie de unele dispozitive suplimentare (care pot fi cumpărate din comerț), pentru ușurarea și îmbunătățirea condițiilor sale de lucru. Acestea se pot folosi la orice tip de aparat fotografic și cele mai obișnuite sînt :

Stativul (denumit mono sau trepied) asigură poziția fixă a aparatului la fotografierea cu timpi de expunere lungi (fig. 15) ; unele tipuri de stative de dimensiuni mici (cu menghină și cu cap mobil) sînt ușor de transportat și comode în cazuri de deplasări.

Autodeclanșatorul permite acționarea declanșatorului cu întrerupere pentru autofotografiere individual sau în grup.

Exponometrul servește pentru determinarea corectă a timpului de expunere, în raport cu

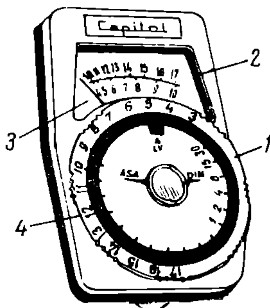


Fig. 16 — Exponometru fotoelectric cu două scări: *1* — disc rotativ cu închiderea diafragmei ; *2* — scală ; *3* — ac indicator ; *4* — indicații de sensibilitate a filmului

intensitatea iluminării subiectului fotografiat ; există exponometre optice și exponometre fotoelectrice, care se pot procura de la magazinele de specialitate (fig. 16). Ultimele pot fi cu o scară sau cu două scări de sensibilitate.

Clasificarea aparatelor fotografice

Pentru fotografii amatorii incepători, spre deosebire de profesioniști, problema achiziționării unui aparat este destul de complicată. Care este cel mai bun aparat sau obiectiv ? ce avantaje poate oferi unul sau altul dintre aparatele aflate in magazine ? sint intrebări la care nu se poate da un răspuns categoric, alegerea unui aparat fotografic răminind la aprecierea fiecăruia in raport cu posibilitățile și gradul de cunoaștere a artei și tehnicii fotografice. In cele ce urmează vom incerca să prezentăm o scurtă clasificare a caracteristicilor aparatelor de fotografiat, in tabelul 2, cu trimiteri la ilustrația respectivă din figura 17, urmind ca fiecare să decidă.
In tabel sint prezentate și unele tipuri mai vechi de aparate care se mai intilnesc la unii amatori.
In mod convențional, clasificarea aparatelor fotografice se poate face in funcție de :

– *formatul imaginii* (clișeului folosit); există aparate de format mare (9×12, 13×18, 18×24 cm) ; format mijlociu (3×4, 4×4, 4,5×6, 6×6, 6×9 cm) ; format mic (18×24, 24×24, 24×36 mm) ; format miniatural 16 mm).

– *materialul fotosensibil* folosit : plăci, planfilme, rollfilme sau film de 35 mm perforat pe margini, tipul de obturator cu care este înzestrat, dacă este o cutie rigidă sau are burduf etc. ;

– *metodele de punere la punct :* cu scală de distanțe, cu telemetru, cu oglinda reflex, cu geam mat ; în figura 17 prezentăm cîteva dintre aparatele cele mai uzuale.

Majoritatea aparatelor moderne sînt prevăzute cu un mecanism care nu permite filmului să avanseze mai mult de o imagine, precum și cu un dispozitiv de blocare a declanșatorului, pentru a împiedica suprapunerea imaginilor. De asemenea mai posedă și dispozitive de sincronizare pentru lampă-fulger electronică și fulger chimic.

În ultimii ani s-au construit aparate fotografice care permit obținerea directă a unei imagini pozitive pe hîrtie color sau alb-negru, în maximum un minut,

Caracteristicile unor tipuri uzuale

Caracteristici tehnice	Modelul	
	a	b
Tipul aparatului	Instamatic, Kiev, Kompakta, Kodak	Certo, Smena, Ceaika
1	2	3
Format	Miniatural 14 × 21 mm (film 16 mm)	mic rigid 24 × 36 mm
Diafragma	1 : 4,5—1 : 3,5 deschidere fixă	1 : 3,5 iris
Tipul obturatorului	Simplu 1/30 — 1/250	Central B, 1/15 -- 1/250

Tabelul 2

de aparate fotografice

din figura 22			
c	d, e	f	g, h, i
Agfa, Kodak, Voigtlander Iskra, Moskva-5	Liubitel, Weltaflex, Rolleiflex, Neva	Sputnik Belplasca	Saliut, Exacta, Pentacon, Praktica, Zenit E, Canon, Minolta etc.
4	5	6	7
Mijlociu cu burduf 6×9–6×6 4,5×6 cm	Mijlociu rigid 6×6	Mijlociu rigid 6×6	Mijlociu 24×36 mm 6×6 mm
1 : 2,8— 1 : 3,5— 1 : 6,3 iris	1 : 3,5 — 1 : 4,5 iris	1 : 3,5 — 1 : 4,5 iris	1 : 0,9 — 1 : 2,8 după obiectivul folosit — iris
Central 1s—1/250	Central B, 1/15 — 1/250	2 obturatoare central B, 1/10 — 1/100	Perdea cu fantă 1s—1/1 000

1	2	3
Sistem de vizare	Directă, prin lunetă sau cu telemetru	Directă, tip lunetă, cu telemetru
Exponometru încorporat	Nu	Nu
Alte particularități	Folosește casete cu film cinematografic de 16 mm Obiectiv cu distanță focală fixă 25 mm Punere la punct fixă	Tip „Leica" fabricat în 1925. Punerea la pct. cu obiectiv telescopic. Aparatele Kiev, Zorki, Leningrad au vizoare prin telemetru

Tabelul 2 (continuare)

4	5	6	7
Cu cameră obscură, cu cadru, cu telemetru	Reflex pe oglindă și geam mat sau prin cadru	Reflex pe oglindă, — cadru	
Nu	Nu	Obs. aparat ptr. obținerea de fotografii stereoscopice	Da
Punerea la punct după modelul aparatului prin aprecierea distanței cu telem. pe măști	Punerea la punct și încadrarea pe geam mat. Se face cu obiectivul superior	Format din 2 aparate „Liubitel". Al treilea obiectiv servește la vizare și acționează celelalte 2 obiective	Lansate în 1930 ; are vizor prin obiectiv pe geam mat sau pentaprismă

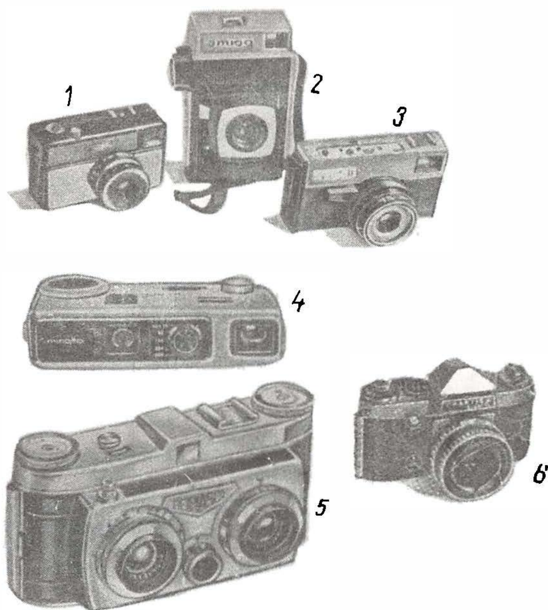
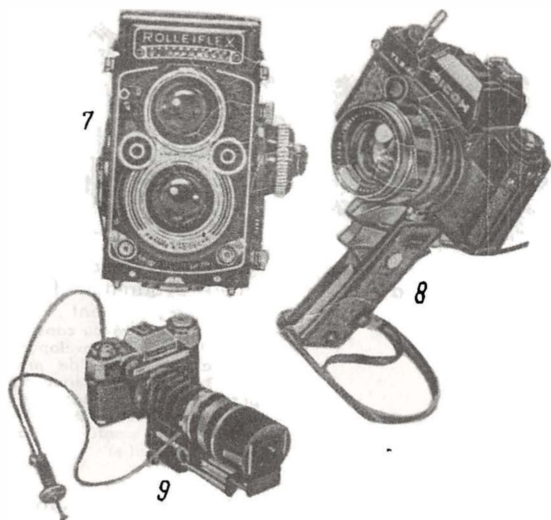


Fig. 17 — Tipuri de aparate
1 — Certo ; 2 — Etiud ; 3 — Smena ; 4 — Minolta ; 5 — Bel-



fotografice uzuale :
plasca ; 6 – Proktica ; 7 – Rolleiflex ; 8 – Ricetk ; 9 – Aparat cu burduf de extensie...

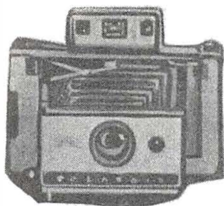


Fig. 18 — Aparatul „Polaroid"

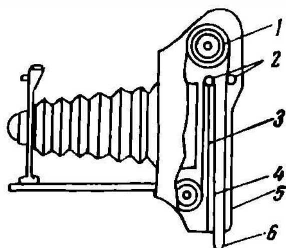


Fig. 19 — Schema de încărcare a garniturii fotografice „Moment" :
1 — bandă pozitivă cu capsule conținind paste de developare și fixare ; 2 — role de presare ; 3 — perete interior de separare ; 4 — bandă negativă ; 5 — capacul aparatului ; 6 — locul de scoatere a fotografiei

cum sint aparatul sovietic „Moment" și aparatul american „Polaroid" (fig. 18).

Imaginile pot avea formatul : 6×9 cm, 8,2×10,5 cm sau 9×12 cm.

Construcția acestor aparate — deși simplă — diferă de a celorlalte deoarece în locul unui rolfilm clasic permit încărcarea unui fotocomplet negativ-pozitiv

de 8 cadre, alb-negru sau color, cît și a substanțelor revelatoare și de fixare.

După expunerea emulsiei, ambele benzi – negativă și pozitivă – (fig. 19) trec prin dreptul unor role presoare care sparg capsulele de material plastic încărcate cu pastă revelatoare-fixatoare, acționînd asupra negativului și copiei pozitive. În acest mod se obțin unicate de o calitate satisfăcătoare, într-un timp record. De pe negativ se pot obține ulterior copii pozitive mărite.

Desigur, posibilitățile tehnice ale acestor aparate sînt inferioare celorlalte, negativul fiind de o calitate scăzută, iar costul unei fotografii, mai ridicat.

Alegerea aparatului fotografic, în urma informațiilor expuse în acest capitol, va fi ușurată, mai ales dacă luăm în considerație avantajele și dezavantajele diferitelor tipuri, enumerate mai jos.

Aparatele pentru formate medii (6×9, 6×6, 4,5×6) au avantajul că punerea la punct se face mai precis și calitatea tehnică a clișeelor este mai bună, ceea ce permite executarea unor fotocopii mai mari, defectele optice ale imaginii nefiind mult amplificate. De asemenea clișeul poate fi ușor retușat. În schimb sînt mai scumpe, au dimensiuni mari, deci inco-

mode la transport, costul peliculei mai ridicat, iar la executarea fotocopiilor pe hirtie, necesită aparale de mărit speciale.

Aparatele pentru formate mici (24×36 mm, 24× ×18 mm), au dimensiuni reduse, greutate mică, distanța focală a obiectivului (obișnuit 40–58 mm) asigură o mare profunzime și luminozitate : se pot folosi obiective interschimbabile (20–1 000 mm) ; punerea la punct pe geam mat sau prin telemetru. În cazul aparatelor reflex monoobiectiv, eroarea de paralaxă este exclusă ; oferă posibilitatea de a fotografia subiecte în mișcare, vizarea fiind comodă ; li se pot adapta numeroase accesorii in scopul fotografiei documentare. Prezintă și avantajul folosirii unei mari varietăți de pelicule, cu diverse caracteristici : costul este mai redus, pentru un negativ.

Printre dezavantaje menționăm : unele aparate au preț ridicat ; formatul negativului fiind de mărimea unei mărci poștale, nu permite un retuș eficient și nici măriri peste 24×30 cm, fără o granulație vizibilă ; deteriorarea ușoară a negativului prin zgiriere la manipulare ; se fac de obicei mai multe negative pentru același subiect de către fotoamatori, care aleg pe cel mai bun.

Aparatele pentru formate miniaturale (14×21 mm) care au început să fie foarte răspîndite, datorită avantajului gabaritului și greutății reduse ; folosesc casete pentru filme dar nu dau imagini de calitate. Aceste aparate sint agreate atit pentru simplitatea operațiilor de fotografiere, cit și pentru automatizarea lor.

Comparativ, avantajele formatului mediu sint cu mult mai puține față de cele ale formatului mic (la care se cere doar o mai mare grijă in procesele de laborator) astfel incit preferințele majorității fotoamatorilor se opresc la aparatele de format mic. Un aparat nereflex cu film de 35 mm satisface cerințele efectuării de fotografii familiale; aparatul nereflex cu telemetru permite o bună punere la punct a imaginii, dar un aparat reflex monoobiectiv este de mai mare utilitate.

Păstrarea aparaturii fotografice

Obiectivul, fiind partea cea mai sensibilă a aparatului, trebuie ferit de căldură excesivă, de umezeală și de zgiriere, punind căpăcelul de apărare atunci cînd nu se fotografiază.

De asemenea nu se vor atinge lentilele cu degetele deoarece prin urmele de grăsime lăsate este atacat stratul antireflectant, care poate fi distrus.

Praful de pe obiectiv trebuie indepărtat prin suflare cu o pară de cauciuc, sau șters cu ajutorul unei pensule cu părul foarte moale și degresat. În lipsa acestora, se poate folosi o cirpă moale de bumbac, în nici un caz țesătură de lină sau piele de căprioară, deoarece lasă urme de grăsime.

Nu vor fi utilizate obiectivele aparatelor fotografice la aparatele de mărit, căldura putind provoca înmuierea balsamului de Canada, cu care sint lipite lentilele, caz în care apar pete gălbui sau se dereglează sistemul optic.

Apa și umezeala, in general, produc „cedarea" de către sticla lentilelor a unor oxizi care combinați cu siliciu formează pete iremediabile. De aceea, stropii de apă trebuie indepărtați cît mai rapid de pe suprafețele exterioare ale lentilelor, prin tamponarea lor cu ajutorul unei bucăți de șifon moale, curat, fără scame.

Nu se va curăți obiectivul cu spirt și nici nu se va șterge dacă se aburește la trecerea dintr-un mediu cu temperatură ridicată intr-unul cu tempera-

tură mai scăzută ; se va aştepta egalizarea temperaturilor şi dispariţia aburirii de la sine.

Dacă obiectivul are pete de grăsime, acestea pot fi indepărtate cu ajutorul unui tampon din ţesătură moale, fără scame, uşor umezit cu o soluţie de 1/2 apă şi 1/2 acetonă (la obiectivele simple, cu lentile nelipite) sau apă in care s-au dizolvat citeva picături de alcool alb (pentru obiective netratate cu fluorură). Se recomandă ca ţesătura să fie umezită, nu imbibată, deoarece se poate intimpla ca spirtul sau acetona in exces să se strecoare in interiorul monturii şi să dizolve balsamul de Canada.

Nu se va lăsa vara obiectivul cu partea frontală în plin soare, în contralumină, fiindcă razele solare focalizate pot să aprindă pelicula din aparat.

Lovirea obiectivelor poate produce crăpături, zgîrieturi sau deplasări de lentile. Se recomandă ca după fotografiere aparatul să fie aşezat in tocul genţii portabile, ca o bună măsură de protecţie.

Aparatele fotografice nu trebuie ţinute în laborator sau in apropierea substanţelor chimice deoarece, acestea emanind gaze, prin descompunerea lor, oxidează unele piese metalice ale aparatului şi chiar

obiectivele. De asemenea și umezeala dăunează pieselor metalice producind oxidarea lor.
Curățirea pieselor atacate de umezeală se face prin frecarea lor cu o țesătură pe care se vor turna citeva picături de ulei de parafină.

Indepărtarea prafului depus în exteriorul sau interiorul cutiei aparatului se va face cu o pensulă sau cu un șifon moale, curat, evitind zgirierea sau inlăturarea stratului antireflectant de vopsea neagră.

Curățirea și gresarea mecanismelor se vor efectua la intervale mai lungi și numai in ateliere de specialitate.

Aparatul fotografic nu trebuie bruscat la manevre și punerea lui in funcție se va face în ordinea indicată în prospect.

MATERIALE FOTOGRAFICE

În arta fotografică materialul fotosensibil este expus la lumină in condiții determinate. Ca urmare, pe suprafața materialului fotografic se proiectează *imaginea optică* a obiectului fotografiat, imagine latentă, invizibilă. Pe partea expusă, culoarea galbenă a emulsiei, formată din halogenură de argint, devine cenușie pină la neagră după cum acțiunea luminii a durat un timp mai scurt sau mai lung. Formarea **imaginii latente se explică** prin apariția argintului metalic provenit din fotoliza halogenurii de argint.

Ulterior, prin operația numită developare, care se face cu un revelator adecvat, sărurile de argint sînt reduse și transformate în mici cristale de argint metalic, in locurile de pe clișeu, care au fost impresionate de lumină. Sărurile de argint neimpresionate

de lumină (părțile negre sau închise la culoare ale obiectului) sînt dizolvate într-un fixator (hiposulfit de sodiu) și indepărtate prin spălare, făcînd astfel să apară *imaginea vizibilă* (negativul).

Procedee fotografice uzuale sînt în alb-negru și în culori. Procedeele pentru obținerea imaginilor alb-negru sînt următoarele :

– negativ-pozitiv, în care se proiectează pe un material imaginea negativă prin contact sau mărire, după care se developează, se fixează, se spală și se usucă ;

– autopozitiv prin inversare, care conduce la obținerea unei imagini pozitive direct pe stratul fotosensibil primar (diapozitiv) al filmului ;

– autopozitiv prin solarizare, recent introdus în practică.

Obținerea imaginilor color se face după procedeele :

– negativ-pozitiv ;

– autopozitiv, prin solarizare.

Materialele fotografice se pot clasifica în trei grupe principale :

– materiale fotosensibile negative, pe care se face fotografierea, după care se face copierea ;

– materiale fotosensibile pozitive (hîrtia și filmul fotografic pozitiv) pe care se copiază imaginea după un negativ ;

– materiale fotosensibile alb-negru și color reversibile, pentru obținerea imaginii pozitive direct la fotografiere.

Funcție de natura suportului transparent, materialele fotosensibile se împart în trei mari grupe :

– plăci de sticlă, denumite plăci fotografice al căror suport este rigid ;

– filme fotografice, cu suport suplu, transparent, purtînd numele de peliculă ; acestea se pot prezenta sub formă de planfilme, filmpack și filme rulate (rolfilme) perforate sau neperforate pe margini, late sau înguste ;

– hîrtie (sau carton) denumită hîrtie fotografică.

În figura 20 sînt prezentate materialele fotosensibile **ambalate, așa cum se găsesc în comerț.**

Fotoamatorii folosesc la fotografiere aproape exclusiv numai filme rulate în bobine-rollfilme. Inainte de a prezenta utilizarea acestora, este necesar a da cîteva noțiuni despre structura și proprietățile stra-



Fig. 20 – Tipuri de materiale fotosensibile negative

turilor și emulsiei fotosensibile aplicate pe pelicula fotografică.

Orice material fotosensibil este alcătuit dintr-un suport și unul sau mai multe straturi fotosensibile (fig. 21).

Materialele fotosensibile negative sint compuse din mai multe straturi.

Suportul filmelor fotografice constă dintr-un material plastic, și anume : acetatul și nitratul de celuloză, poliesteri sau policarbonați. Celuloidul, care în trecut era folosit în exclusivitate fiind inflamabil a cedat locul acetatului de celuloză neinflamabil, care este larg utilizat azi ca suport pentru filme. *Substratul* este format dintr-o soluție de gelatină — bromură de argint — intinsă pe suport în scopul realizării unei bune aderențe a emulsiei fotosensibile, în timpul prelucrării acesteia (developare, fixare, spălare).

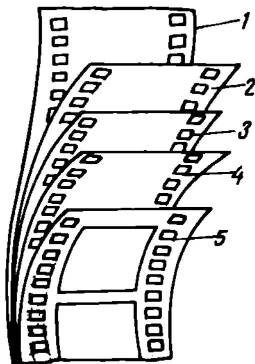


Fig. 21 — Structura filmului cu două straturi de emulsie :
1 — strat antireflectant ; 2 — suport ; 3 — emulsie cu sensibilitate redusă ; 4 — emulsie cu sensibilitate ridicată ; 5 — strat antiabraziv protector

Stratul fotosensibil sau emulsia propriu-zisă este alcătuit dintr-o peliculă foarte subțire de gelatină de numai 10—20 μ (un micron = o mia parte dintr-un milimetru), în care se află dispersate în sus-

pensie cristale microscopice de săruri de argint (clorură sau bromură de argint), care sub acțiunea luminii se disociază în atomi de argint metalic și atomi de brom sau clor. Cu cît emulsia are mai puțină gelatină fotografică (20—60%), cu atît crește sensibilitatea filmului, scăzind proporțional însă contrastul.

In prezent se produc două tipuri de filme fotografice negative : cu un strat și cu două straturi (din care unul are sensibilitatea mai redusă). Filmele cu două straturi redau detaliile imaginilor atit în zonele umbrite ale subiectului cit și in cele luminoase.

Stratul protector „antiabraziv", format din gelatină mai dură, protejează suprafața emulsiei de vătămări exterioare.

Stratul antireflectant sau „antihalo", plasat fie sub suportul peliculei, fie sub emulsie, este uneori colorat și are rolul de a împiedica lumina reflectată de pe suprafața inferioară a suportului de a difuza în stratul de emulsie.

Materialele fotosensibile pozitive, destinate copierii pozitive a unei imagini negative de pe un clișeu, se împart după natura lor in două categorii : hirtia fotografică și filmul fotografic pozitiv.

Construcţio hirtiei fotografice este prezentotă în figura 22. În mod curent, la fabricarea hirtiilor fotografice se folosesc patru tipuri de emulsii pe bază de clorură, iodură, bromură şi clorură cu bromură de orgint, în funcţie de sensibilitatea dorită.

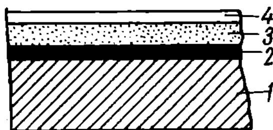
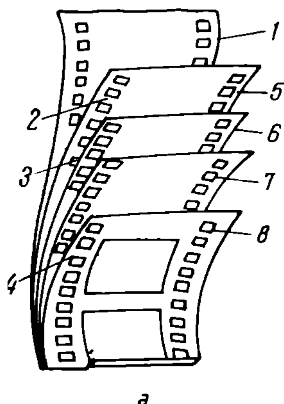


Fig. 22 — Secţiune schematică prin hirtia fotografică pentru copiere prin contact sau mărire : 1 — suport ; 2 — strat intermediar ; 3 — strat de emulsie ; 4 — strat protector

Filmul fotografic pozitiv este folosit la obţinerea de copii pozitive pe film după negative, aşa numitele diapozitive, care se privesc numai prin transparenţă. El are un singur strat fotosensibil şi o sensibilitate la lumină foarte redusă.

Materialele fotosensibile in culori au trei straturi de emulsie, fiecare strat fiind sensibil lo cîte una din culorile : olbastru, verde, roşu (fig. 23, a)

Cu ajutorul acestor trei culori, denumite „culori primare" se pot prezenta toate culorile spectrului vizibil, cuprinse între lungimile de undă de 380 şi 780 m μ (milimicroni). Din cercul culorilor (fig. 23, b) se vede că opusul culorilor primare sint culorile com-



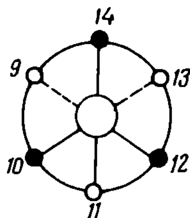


Fig. 23 — Structura filmului în culori (a) și cercul cromatic al culorilor (b):

a — film color exfoliat; *1* — suportul; *2* — colorantul albastru; *3* — colorantul purpuriu; *4* — colorantul galben; *5* — sensibilitatea la culoarea roșie; *6* — sensibilitate la verde; *7* — filtru galben; *8* — sensibilitate la culoarea albastră; b — culorile: *9* — purpuriu; *10* — albastru-închis; *11* — verde-deschis; *12* — verde-închis; *13* — galben *14* — roșu.

plimentare sau fundamentale, care reprezintă culorile pigmenților colorați din cele trei straturi ale filmului.

Amestecind două din culorile fundamentale (verde + + albastru, galben + purpuriu) se reconstituie culoarea albă. Amestecind două culori primare, se obține una fundamentală și amestecind două culori fundamentale – rezultă una primară. În acest fel se pot obține toate culorile intermediare și nuanțele posibile. De exemplu, dacă se combină două culori primare, culoarea verde cu roșu, se obține culoarea fundamentală (complimentară) galben.

Această metodă de a reproduce culorile prin fotografie sau tipar, denumită *tricromie*, folosește două căi diferite: procedeul *aditiv*, intilnit in fotografie și tipar, unde culorile se „adună" pentru a compune imaginea ; procedeul *substractiv* folasit în cinematografie și diapozitive prin care culorile nedorite se scad din totalitatea radiațiilor spectrului vizibil, rămînind cele necesare redării imaginii proiectate. Materialele fotosensibile color folosite se impart in :

– filme negative color pentru obținerea de fotografii pe hirtie și diapozitive ;

– filme reversibile color pentru obținerea de diapozitive și mai rar fotografii pe hîrtie ;

— filme pozitive color folosite numai în laborator, pentru obținerea de diapozitive după filmele negative color ;

— filme duplicat color, necesare pentru copiat filme reversibile (duplicate) ;

— hirtie pozitivă color, cu trei straturi, întrebuințată la fotografii în culori ;

— hirtie reversibilă, folosită exclusiv la copierea după diapozitive color.

Prelucrarea chimică a tuturor materialelor fotosensibile fotografice va fi prezentată la pagina 171.

Caracteristicile materialelor fotosensibile

Dacă se iluminează două emulsii fotografice A și B cu aceeași cantitate de lumină, de aceeași compoziție spectrală (proces fotochimic primar cind ia naștere imaginea latentă) și se developează în aceleași condiții (proces chimic secundar cind se obține imaginea vizibilă), se constată că în emulsia A s-a format mai mult argint metalic (negativul este mai dens) decît în emulsia B. În acest

caz se apreciază că emulsia A este mai sensibilă decit emulsia B.

Sensibilitatea filmului, contrastul, granulația, gradația, puterea separatoare, latitudinea de expunere, haloul sînt strins legate de procesul de fotografiere și de developare astfel incit interdependența lor trebuie cunoscută pentru a obține rezultate optime. **Sensibilitatea generală** se definește ca fiind viteza cu care reacționează o emulsie fotosensibilă (pentru a se obține o anumită innegrire a argintului), in funcție de cantitatea de lumină primită. Sensibilitatea este condiționată de proporția de gelatină din emulsie (sensibilitatea crește cu cit stratul de gelatină este mai subțire, deci mai transparent), precum și de dimensiunea cristalelor de argint (emulsia cu cristale mici, adică cu granulație fină, are o sensibilitate mai scăzută și invers).

Sensibilitatea generală nu trebuie confundată cu sensibilitatea cromatică, națiune care exprimă modul în care emulsia reacționează față de radiațiile colorate ale spectrului solar. În funcție de sensibilitatea lor cromatică emulsiile pot fi ortocromatice (sensibile la galben și verde) și pancromatice (sensibile la toate culorile).

Fotoamatorul trebuie să știe că filmele cu un singur strat fotosensibil (sînt mai subțiri), au cea mai scăzută sensibilitate în timp ce filmele cu 2–3 straturi (mai groase) au o sensibilitate mai ridicată.

Sensibilitatea generală se exprimă printr-o cifră simplă sau o cifră însoțită de simbolul „°", care indică grade. Ele sînt scrise atît pe ambalajul filmului cît și pe peliculă. Există patru sisteme principale de notare a sensibilității, neexistînd un standard internațional : DIN (R.D.G., R.F.G.) A.S.A. **(S.U.A.), GOST (U.R.S.S.), SCHEINER (Europa).**

Echivalența unităților de măsură a patru dintre notațiile sensibilității cele mai uzitate în țara noastră este dată în tabelul 3.

Indicațiile sînt valabile atît pentru filmele alb-negru cît și pentru cele color, cu condiția unei iluminări corespunzătoare, după exponometru.

Granulația este consecința distribuirii neuniforme a granulelor sărurilor de argint în masa gelatinoasă a emulsiei, avînd drept urmare neredarea detaliilor fine ale imaginii pe emulsie. Puterea separatoare a emulsiei (a nu se confunda cu cea a obiectivului)

Tabelul 3

Echivalenţa sensibilităţilor filmelor

DIN (Deutsche Industrie Normen) R.D.G· R.F.G.	ASA (Americain Standard Association) S.U.A.	GOST (Gosudarstvenîl Standard) URSS, WESTON.	SCHEINER Europa
10	8	8	20°
13	16	16	23°
15	24	22	25°
17	40	45	26°
18	50	45	28°
20	80	65	30°
21	100	90	31°
22	125	130	32°
27	400	350	37°
30	800	700	40°
33	1 600	1 250	43°

se determină fotografiind mira specială din figura 24 și comparind după developare printr-o lupă, cu desenul original pentru a vedea cite linii reproduce corect (limita fiind intre 80–100 linii pe milimetru).

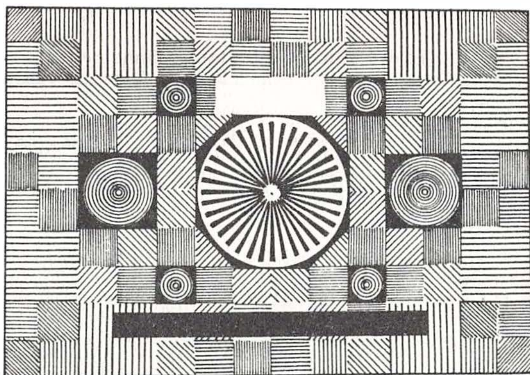


Fig. 24 — Mirǎ (film martor sau text negativ) pentru stabilirea claritǎții imaginii

Cu ajutorul mirei se mai determinǎ și claritatea imaginii negative sau paralelismul aparatului de mǎrit.

Puterea de separare a unui numǎr cit mai mare de detalii de cǎtre o emulsie este limitatǎ de *iradiație* (neconturarea obiectelor), de halo (reflexia luminii în peliculǎ) și alte cauze.

Latitudinea de expunere este o caracteristică care arată cu cît emulsia suportă mai bine supraexpunerea (expunere = timpul × cantitatea de lumină) și cu cît nuanțele de cenușiu dintre alb și negru sînt mai bine redate.

Curba de înnegrire a peliculei indică dependența dintre cantitatea de lumină care impresionează stratul fotosensibil și înnegrirea produsă în strat. Această curbă caracteristică se construiește expunînd în trepte la lumină, o peliculă fotografică prin dublarea timpului de expunere de la o fîșie la alta. După developare se obține o *bandă senzitometrică* cu un anumit număr de tonuri intre culorile alb și negru (trepte) (fig. 25), care după citire, cu un aparat de laborator, indică niște valori care se înscriu pe un grafic ce redă innegrirea, in funcție de iluminare. Din acest grafic se deduce factorul de contrast γ (gama) despre care s-a vorbit la pagina 60.

După valoarea factorului γ, materialele fotosensibile se împart în moi (γ sub 0,6), normale ($\gamma = 0,75$) și contrast (γ mai mare de 0,8).

Temperatura de culoare. Este cunoscut faptul că lumina albă nu este o radiație unitară, cu o singură

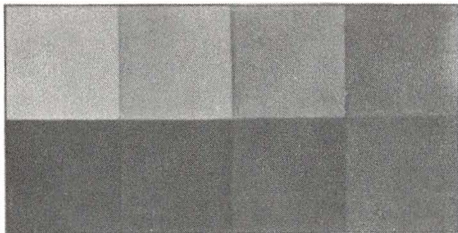


Fig. 25 – Scara înnegririlor în trepte

lungime de undă, ci este policromatică. Lumina de zi, de pildă, este o lumină „mai albă" (albăstruie), iar cea artificială, produsă de becuri cu incandescență, este mai gălbuie (roșiatică). Din curba radiațiilor (fig. 26) se vede că în spectrul razelor vizibile există unele culori „reci" și altele „calde", în funcție de lungimea lor de undă.

Este necesar deci ca la o sursă de lumină, pe lîngă măsurarea intensității sau puterii fluxului luminos (în flucși sau lumeni) să se țină seama și de calitatea ei : dacă este lumină de zi (naturală) sau lumină artificială, fapt important cînd este vorba de alegerea materialului fotosensibil destinat fotogra-

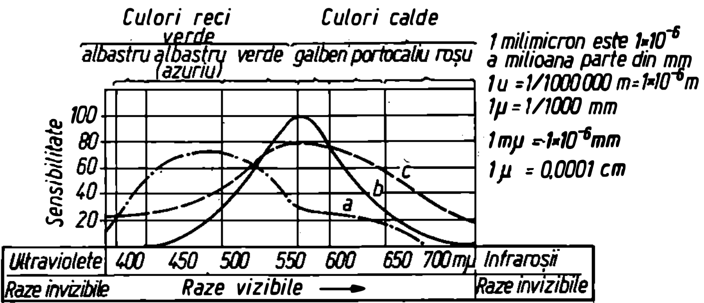


Fig. 26 – Curbe de sensibilitate :

a – sensibilitatea peliculei cromatice la spectrul luminii vizibile ; *b* – sensibilitatea ochiului ; *c* – sensibilitatea celulei fotoelectrice

Tabelul 4

Temperatura de culoare a diferitelor surse de lumină

Sursa de lumină	Temperatura de culoare °K
Luminare	1 600
Lămpi electrice cu incandescență	2000 — 3000
Lămpi supravoltate (tip nitrafot)	3400
Lămpi fulger electronice „lumină de zi"	5 000 — 6 000
Lămpi cu combustie (fulger cu magneziu și bliț)	3 200 — 5 500
Lumina solară înainte de ora 9 și după ora 15	2 000 — 3 000
Lumina solară între orele 9 și 15	5 000 — 6 000
Lumina solară la amiază, cer cu nori albi	6 000 — 7 000
Culoarea albastră a cerului senin	12 000 — 27 000
Tub cu neon (alb)	4 200
Lampă cu arc	4 700
Lumina lunii	4 000

fierii. Această variație a compoziției spectrale se măsoară în grade Kelvin și se numește temperatură de culoare. °K=T°C+273, adică la gradele Celsius se adaugă 273 (valoarea lui zero absolut) și se obțin gradele Kelvin.

Din tabelul 4 se poate observa că însăși lumina soarelui nu are același număr de grade Kelvin in cursul unei zile, fapt foarte important pentru fotografiere ; neținind seama de aceste particularități ale luminii, negativele alb-negru și mai ales cele color vor da imagini spălăcite sau intunecate și culori falsificate.

Tot din figura 26 reiese și faptul că filmele nu redau cu fidelitate culorile în orice situație, așa cum le percepe ochiul (curba b) sau celula fotoelectrică (curba c).

Sortimentele de materiale fotosensibile

Materiale fotosensibile negative și fotosensibile de uz general, care se pot procura din comerț, sint prezentate cu caracteristicile și utilizările lor in tabelul 5. Pentru o bună orientare a fotoamatorilor

Sorturi de materiale fotosensibile

Format	Denumire film	Sensibilizare	Sensibilitatea DIN	Sensibilitatea GOST	Granulaţie
	Filme alb-negru				
Lat Role şi 35 mm	Negativ NP 15	Pancromatic	15	22	Ultra-fină
Lat Role şi 35 mm	Negativ NP 20	Pancromatic	20	65	Foarte fină
Lat Role şi 35 mm	Negativ NP 27	Super Pancromatic	27	360	Normală Mare
35 mm	Negativ Foto 32	Pancromatic	17	45	Foarte fină
35 mm	Negativ KB 17 KB 14 R 17	Pancromatic	17 14	45 20	Foarte fină

Tabelul 5

negative și reversibile de uz general

Gradația (contrast)	Utilizări
Normal ridicat viguroasă	Diapozitive ; permite măriri de 50 x. Adecvat pentru reproduceri semitonale de documente ; exterioare
Normal	Are strat antihalo intre emulsie și suport ; putere de separare deosebită. Pentru fotografierea subiectelor care nu au detalii de culoare verde. Universale ptr. orice fel de fotografii la lumină mijlocie. Măriri de 20 x.
Pronunțată	Pentru fotografieri la iluminare in special artificială slabă in cazul unor subiecte in mișcare rapidă. Permite măriri 10 – 15 x.
Normal	Permite măriri de 20 x. Universal pentru orice fel de fotografii la iluminare medie
Normal	Universal pentru toate domeniile fotografului amator. Măriri 20 x.

Format	Denumire film	Sensibilizare	Sensibilitatea		Granulaţia
			DIN	GOST	
35 mm	Negativ NP 17 NP 20	Pancromatic	 17 20	 45 65	Foarte fină Normală
Filme color 35 mm şi Roll	NC 19 mask Negativ	Pentru lumină de zi şi becuri 4 200°K	19	60	Fină
35 mm	UT 18 Reversibil	Pentru lumină de zi (5 500°K)	18	45	Fină
35 mm şi Roll	UK 14 Reversibil	Pentru lumină artificială (2 850°K)	14	20	Fină

Tabelul 5 (continuare)

Gradația (contrast)	Utilizări
Normală	Film universal pentru fotografii de amatori. Iluminare medie atit naturală cit și artificială. Măriri 20 x
Normal	Film negativ color ; uz general, cu mască de corecție incorporată ; asigură o redare bună a tonurilor la copierea fotografiilor. NC = negativ color
Normal	Film reversibil color pentru diapozitive de uz general. UT = Umkehr. Taglicht = =reversibil pentru lumină de zi. Poate fi utilizat și la lumină artificială de blitz sau în cazul becurilor incandescente ; Se va folosi la aparat un filtru de culoare albastră K 13 sau B 12
Normal	Film reversibil pentru diapozitive. UK = Umkehr Kunstlicht = reversibil pentru lumină artificială (artistică). Se poate folosi și la lumina zilei punind un filtru roz-portocaliu-K 18

este moi bine co lo alegerea filmului să se țină seama de aceste indicații pentru fiecare condiție de fotografiere. Nu se va utiliza filmul cel mai sensibil (27° DIN) decit in cozul iluminării insuficiente, iar cel cu granulația moi fină (15° DIN) numai lo măriri. Pentru situații obișnuite se va fotografia pe filme cu sensibilitatea medie (17°–20° DIN) care ou o granulație și o gradație normală.
De asemenea, nu se recomandă schimbarea tipului de materiale fotosensibile decit numai după ce ou fost cunoscute proprietățile fiecărui tip de peliculă adecvate subiectelor fotografice.
Sorturile de hirtie fotografică vor fi prezentate lo pagina...

Păstrarea materialelor fotografice

Păstrarea materialelor fotosensibile negative și reversibile se va face in locuri ferite de umiditate sau de temperaturi moi ridicate peste 30°C. Trebuie știut că datorită producerii unor reacții chimice foarte lente in straturi, se reduce sensibilitatea emulsiei, se micșorează coeficientul de contrast și crește durita-

tea optică a voalului, mai ales la materialele pancromatice (sensibile la toate culorile). La fel de dăunător este păstrarea filmelor la un loc cu substanțele sau soluțiile chimice, emanațiile lor putînd voala straturile.

La procurarea materialelor fotosensibile, este necesar să se observe data expirării termenului lor de garanție. Este foarte important a nu folosi filme expirate, mai ales în cazul celor în culori.

FOTOGRAFIEREA

Artă sau tehnică ?

Este de necontestat faptul că fotografia se bucură de mare succes în rîndurile amatorilor de orice vîrstă. Indiferent pe ce cale au făcut cunoștință cu mirajul imaginii, marea masă a fotoamatorilor individuali sau grupați în sute de cercuri foto, cărora forurile de resort le acordă mult sprijin în activitatea lor, vin în marea familie, cu pasiune și interes. Faptul că fotografia include în elaborarea ei atît „tehnologie" cît și artă, poate să justifice întrebările : „este fotografia o artă" ? și „care este proporția între tehnică și artă" ?

Fără a căuta să adîncim discuțiile purtate, atît de creatorii în acest domeniu, cît și de criticii și ama-

tarii de artă fotografică, ni se pare concludentă afirmația cunoscutului cercetător de estetică fotografică. Eugen Iarovici in lucrarea sa „Fotografia, limbaj specific" că : „pe de o parte, se exagerează rolul tehnologiei in arta fotografică și, pe de altă parte, fotografia ca artă trebuie judecată după alte criterii decit celelalte arte plastice".

Este vorba de o nouă modalitate de comunicare a mesajelor, impusă de dezvoltarea civilizațiilor, un limbaj prin imagini. Și cine este poet poate face dintr-un limbaj comun o artă.

Satisfacțiile fotografiei ? „O fotografie bună intr-o revistă poate să ajungă la inimile a milioane de oameni" (L. Gruber).

„Este bună fotografia aceea pe care nu o uiți și o revezi cu plăcere" (P. Brassai). „Fotografia bună este ca un proverb in care este concentrat un crímpei de ințelepciune, un fragment de viață, intr-o formă clară, frumoasă și laconică" (Eugen Iarovici).

Expozițiile fotografice organizate in țara noastră de către Asociația artiștilor fotografi (A.A.F.), precum

și de alte foruri culturale, relevă bogăția prezenței artei fotografice românești — care dezvăluie cu subtilitate universul gindurilor și sentimentelor oamenilor din țara noastră, constructori conștienți și devotați ai societății socialiste multilateral dezvoltate. Prin caracterul autenticității sale, fotografia constituie un document de trăire. Ea este o continuare a unei pasiuni mai vechi, cu adinci rădăcini în tradiție.

Pentru a obține fotografii reușite, amatorul trebuie să cunoască atît tehnica fotografică în general, cît și construcția și modul de funcționare a principalelor piese care compun aparatul său.

În acest scop se recomandă ca, după citirea instrucțiunilor fabricii producătoare a aparatului, să se facă o scurtă acomodare cu minuirea lui, fără să fie încărcat cu film. Ordinea operațiilor ar fi următoarea : după ce se controlează prin vizor imaginea aleasă, se stabilește expunerea (reglind diafragma și obturatorul), se face punerea la punct a distanței și numai după aceea se declanșează.

Pentru exemplificarea detaliată a poziționării pieselor și dispozitivelor unui aparat fotografic în gene-

ral, in figura 27 este prezentat tipul „Zenit E" ca fiind dotat cu principalele elemente intîlnite la toate aparatele moderne ; deci recomandările de mai jos pot fi aplicate și altor tipuri de aparate.

Incărcarea aparatului cu film se face la lumină atenuată deschizînd mai intii capacul 11 prin mișcarea clichetului 9. Se trage in sus butonul de infășurare a peliculei 17 și se introduce caseta cu film in locașul 13, apăsînd butonul la loc. Se scoate capătul filmului din casetă și se prinde sub arcul tamburului 12. Prin manevrarea pirghiei de armare 14 se trag de probă unul sau două cadre din film, pe tamburul de infășurare 12 și se declanșează de fiecare dată. După ce s-a asigurat trecerea filmului cu perforațiile prin dinții roților 8, se inchide camera obscură cu capacul din spate.

Odată subiectul de fotografiat ales și punctul de stație stabilit, se determină expunerea, distanța de fotografiere și se reglează diafragma și obturatorul in funcție de iluminare. De asemenea se va avea grijă de aducerea la zero a contorului de cadre, 20. Se armează aparatul cu pîrghia 14, se vizează subiectul prin ocularul 7 și se declanșează cu butonul 19.

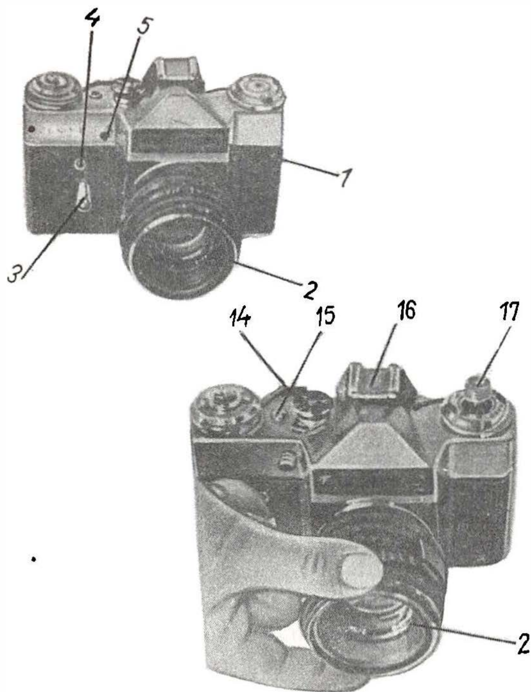
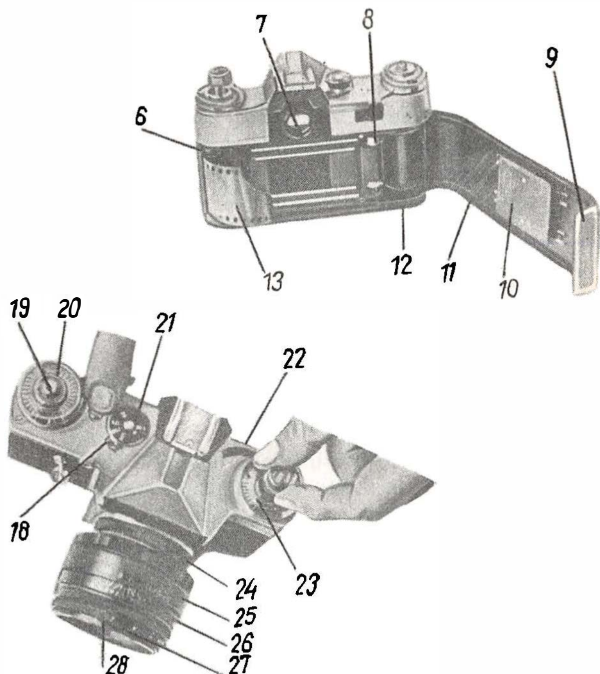


Fig. 27 – Elementele componente ale

1 – fotoelementul exponometrului ; 2 – obiectiv ; 3 – resort
5 – bornă pentru lampa „bliț" ; 6 – antrenor al bobinei cu
9 – închizător ; 10 – presor cu arc ; 11 – capacul came-
14 – pîrghie de armare ; 15 – buton pentru rebobinarea
șurarea peliculei ; 18 – dispozitiv de sincronizare ; 19 – bu-
cu timpi de expunere ; 22 – indicatorul exponometrului ;
fixare a obiectivului ; 25 – scala distanțelor ; 26 – scala
rul diafragmelor



aparatului fotografic „ZENIT" :

pentru autodeclanşator ; *4* — buton pentru autodeclanşator ; film ; *7* — ocularul vizorului ; *8* — ax cu roată dințată ; rei ; *12* — tambur de înfăşurare ; *13* — film în casetă ; peliculei ; *16* — suport pentru „blit" ; *17* — butonul de înfă- lon de declanşare ; *20* — contor decade ; *21* — scala discului *23* — scala calculatorului de diafragme , *24* — inel de [illegible]ilor ; *27* — inel de fixarea diafragmei ; *28* — [illegible]

După terminarea filmului cu cele 12 sau 36 de poziţii, ceea ce se poate vedea la contorul de cadre, pentru scoaterea lui din aparat nu se va deschide imediat capacul 11 deoarece s-ar voalo. Mai intii se eliberează tamburul cu film 12 prin apăsarea cu degetul pe butonul 15, se trage apoi butonul 17 în sus şi se răsuceşte filmul înapoi în casetă în sensul săgeţii indicatoare. Cind se simte la mină că s-a terminat operaţia, se poate deschide capacul aparatului la lumină şi se scoate caseta cu film, gata pentru prelucrare în laborator.

Fotografierea propriu-zisă

După cunoaşterea construcţiei şi utilizării aparatului fotografic, şi a însuşirilor materialului fotosensibil, se poate ataca unul din genurile de fotografii (peisaj, portret, arhitectură, reportaj, reproduceri, sportiv etc.), dar nu înainte de a cunoaşte cîteva reguli de estetică fotografică. Adevăratul artist-fotograf, oricare ar fi genul de fotografie, trebuie să tindă spre compoziţii clare, care să exprime prin graiul sincer şi emoţionant al artei sale, autenticitatea subiectului ales. Numărul infinit al subiectelor ce pot fi foto-

grafiate, precum și multiplele posibilități de realizare grafică, nu trebuie să abată de la scopul propus de a reda imagini capabile să emoționeze și să placă nu numai autorului ci oricui le privește. Pentru aceasta nu se pot recomanda rețete anume, modalitatea de exprimare artistică aparținind personalității, inventivității și simțului artistic al fotografului.

Subiectul unei fotografii il poate constitui tot ce ne inconjoară. Rolul fotografului este de a descoperi și selecționa acel cadru care să trezească emoții, să sugereze interpretări, să vehiculeze un mesaj. Este cazul să menționăm că la inceput unii amatori greșesc considerind că o fotografie color este mai valoroasă decit alta cu aceeași imagine in alb-negru. Frumusețea gamei de culori poate sustrage atenția de la un subiect care s-ar reliefa mult mai bine in sobrietatea tonurilor cenușii.

Prima condiție pentru ca o fotografie să fie bună este detașarea netă a subiectului din noianul de elemente secundare ale cadrului, spre a nu crea confuzii sau abate atenția privitorului de la obiectul principal spre detaliu. Subiectul trebuie să iasă in evidență dintr-o privire și nu trebuie căutat in deco-

rul cadrului ca într-un desen-ghicitoare pentru copii. Acest lucru se obține atît prin compoziția cadrului, ceea ce depinde de punctul de fotografiere ales și de obiectivul utilizat, precum și prin condițiile respective de iluminare.

Compoziția este aranjamentul artistic și logic al unei imagini care respectă următoarele reguli : o echilibrare judicioasă a liniilor și volumelor ; un centru de interes bine determinat (legea unității) ; o perspectivă corectă (alegerea cea mai potrivită a punctului de unde se fotografiază).

Mulți fotografi amatori apreciind mai mult *calitatea tehnică* a imaginii subestimează *compoziția*, ultima fiind considerată ca inutilă pentru ei și rezervată doar pentru profesioniști, numai atunci cind este vorba de fotografii de „expoziție".

Cu toate că regulile compoziției sînt variabile la infinit și că atunci cînd te afli în situația de a lua un instantaneu ești lipsit de timpul necesar unui aranjament în cadru, totuși se poate cu puțină practică, chiar și atunci, să plasezi convenabil subiectul, numai în cîteva secunde, sau să fotografiezi dintr-un anumit unghi favorabil. Ulterior se poate decupa, sub aparatul de mărit, cadrul cel mai potrivit.

Numeroase modele de aparate fotografice, sistem reflex, au gravată pe geamul mat o rețea de linii verticale și orizontale pentru plasarea subiectului. Dispunerea acestor linii a fost inspirată după pictură, încă

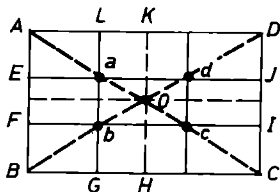


Fig. 28 – Liniile de forță și punctele forte în care se poate plasa subiectul

din antitichitate observîndu-se că așezarea subiectului pe liniile principale (liniile de forță) ale imaginii, aflate la circa 1/3. sau 1/5 din lungimea și lățimea laturilor cadrului, dă efectul cel mai armonios. Această regulă denumită „tăietura de aur", utilizată și în pictură este exemplificată în figura 28. Aici liniile Ej, Fl, LG și KH se numesc linii de forță, iar punctele *a*, *b*, *c* și *d* „puncte forte".

Și în fotografie se consideră „normal" formatul cu raportul 1/43. Dacă înjumătățim formatul 1,43 tăindu-l prin mijlocul laturii lungi, raportul dintre latura mare și latura mică rămîne tot 1,43.

Întrucit liniile punctate impart cadrul în patru părți simetrice, în nici un caz nu va fi plasat subiectul pe cele două axe punctate sau in centrul imaginii, in „punctul slab", O. Pentru evitarea simetriei el va fi așezat intr-unul din punctele forte *a, b, c, d* pe diagonalele sau pe liniile de forță. Acestea formează centre de atracție pentru privire.

Elementele componente ale imaginii nu trebuie să fie identice și nici dispuse simetric. Totuși, în aceste elemente trebuie să existe un echilibru, o armonie, conform unei reguli a stabilității.

Liniile principale din imagine nu trebuie să fie paralele cu laturile ei, ci convergente, spre a conduce privirea in centre de atracție.

Într-un cadru apar și elemente liniare (clădiri, dealuri, orizontul, arbori, drumuri etc.), care pot contribui la realizarea unui efect. Astfel :

— liniile drepte dau senzația de continuitate, regiditate, monotonie atunci cind sint orizontale, și din contră cele verticale dau senzația de forță, dominare ; liniile diagonale și cele oblice sugerează dinamism și conduc privirea în cadrul imaginii ;

— liniile frînte dau impresia de dezordine, brutalitate, iritare, iar cele curbe, din contră, de grație, mlădiere sau lipsă de echilibru.

Compoziția in diagonală, de exemplu, cu jumătate de fotografie luminată puternic, pe diagonală iar cealaltă jumătate lăsată in umbră, ca in tablourile lui Rembrandt, dă imagini reușite.

Compoziția in „S", indicată pentru peisaje, va cuprinde cursul unei ape sau serpentine.

Compozițiile in cerc, piramidă, triunghi etc. vor conduce spre o varietate de imagini originale, de mare efect.

Formatul preferat al fotografiei este cel dreptunghiular cu raportul laturilor 2/3 sau 3/4, ca și ecranul cinematografului, deoarece nu este polisimetric ca formatul pătrat, care convine mai mult pentru portrete. Alegerea formatului este determinată de predominarea liniilor subiectului. Astfel, o cîmpie întinsă sau o mare furtunoasă vor fi fotografiate pe „lat" creind impresia de echilibru, de liniște sau de accentuare a liniei valurilor. Din contră, o clădire inaltă, un peisaj cu arbori sau inălțimi in zare, conduc de la sine la o fotografiere pe „inalt", ceea ce

dă o senzaţie de măreţie, farţă, cancentrare sau instabilitate.

Perspectiva. Din experienţa noastră se ştie că un abiect îndepărtat apare mai mic decît un altul, de aceleaşi dimensiuni, care se află aprapiat. Această aparenţă se numeşte perspectivă.

Din această constatare se poate deduce că o imagine fotografică nu este altceva decît reproducerea intr-un singur plan a unei scene tridimensionale, adică reprezentarea in perspectivă a subiectului.

Perspectiva geometrică (adevărată) creează in viziunea noastră, ca şi in aceea a obiectivului fotografic, următaarele deformări :

— abiectele de aceeaşi mărime apar cu atit mai mici cu cit sint mai depărtate de ochi sau de obiectiv. Efectul este folosit in pictură şi fotografie pentru a da impresia de adincime, dar poate produce şi deformări. De pildă imaginea unui om avind miinile intinse inainte, fotografiat din apropiere, va fi redată pe negativ ca avind palmele dispraparţionat de mari faţă de restul corpului. Acest lucru este evitat de toţi fotografii.

De asemenea, o persoană stînd în picioare, fotografiată de sus, de la înălţimea unui balcon, de pildă, apare de obicei cu un cap enorm pus pe un corp rahitic, datorită „liniilor de fugă".

Liniile paralele aflate în prelungirea direcţiei în care privim, par că se întîlnesc, fiind convergente într-un „punct de fugă". Acest efect al perspectivei ne redă impresia depărtării în adîncime. Acest lucru poate fi verificat în cazul şoselelor, căilor ferate, clădirile înalte privite de jos etc. (fig. 29).

Perspectiva aeriană sugerează iarăşi ideea de spaţiu, de adîncime şi prezintă interes dînd frumoase efecte fotografice. Ea se produce prin diminuarea treptată a tonurilor şi culorilor pe măsură ce razele de lumină străbat straturi mai groase de aer, învăluind peisajul cu o ceaţă estompată, datorită pulberii şi vaporilor de apă.

Pentru a se evita deformările de perspectivă sînt mai multe căi :

– se fotografiază de la o distanţă rezonabilă de subiect ;

– se întrebuinţează un obiectiv cu distanţă focală mai lungă (în loc de 50 mm unul de 100 mm), în-

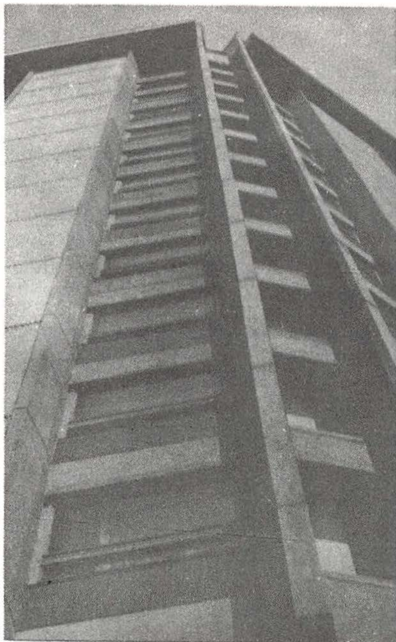


Fig. 29 — Liniile paralele par că se intilnesc sus, intr-un „punct de fugă"

depărtîndu-se ceva mai mult de subiect – apropiindu-se în acest fel planul îndepărtat de primul plan ;
– se folosește un obiectiv superangular prin care se obțin efecte inverse – mărirea proporțiilor primului plan și diminuarea accentuată a proporțiilor planului îndepărtat ; corectarea efectelor de perspectivă se face și sub aparatul de mărit, prin înclinarea planșetei.

Amintim că, în general, în adincime, orice imagine cuprinde un prim-plan, un plan de mijloc și un plan de fond (fundalul). Denumirile sînt date după depărtarea planurilor față de ochi.

Uneori prim-planul cuprinde subiectul fotografic, pe care se pune și accentul de claritate. Dar depărtarea și mărimea se evidențiază numai prin comparații cu un element aflat în prim plan, care n-ar trebui să lipsească din nici o imagine. Nu se știe cit de înaltă este o clădire, cit de „mare" este marea, sau cit de masiv este muntele, dacă nu există un element de comparație, fiindcă noțiunea de mărime este relativă fără o scară de măsură.

Astfel, un prim-plan poate fi constituit dintr-un pom, un gard, o casă, un pod, o floare sau din ființe vii. Aceasta mărește interesul imaginii, face să se vadă

mai uşor proporţia elementelor şi concentrează atenţia spre planul de mijloc în care se situează de obicei subiectul.

În orice caz, claritatea maximă se va realiza pe planul în care se află subiectul.

Planul de fond nu trebuie nici el neglijat deoarece pe acesta se proiectează subiectul şi ca urmare, trebuie să fie bine armonizate. Se recomandă un fundal simplu, evitind elementele care produc nelinişte în imagine. Nuanţa fondului trebuie să contrasteze cît mai puternic cu aceea a subiectului principal. Printr-o diafragmare corespunzătoare, se va estompa fondul pentru a crea impresia de adincime.

Pentru a da „viaţă" tabloului se va urmări redarea mişcării (mersul persoanelor, bătaia vintului printre arbori, goana animalelor, spargerea valurilor). Se pot obţine acestea lucrînd cu un timp de expunere mai lung, astfel incit subiectul fiind în mişcare să apară neclar.

Se va evita de asemenea ca linia orizontului să fie inclinată deoarece ar strica echilibrul dind impresia de instabilitate, de „ceva" care este gata să cadă.

Punctul de staţie. Stabilirea direcţiei şi distanţei de fotografiere determină în mare măsură perspectiva

generală a unei fotografii. Normal ar fi ca „punctul de stație", adică locul din care se fotografiază, să fie ales la o distanță care să permită incadrarea intregului subiect pe fotogramă. Pentru a elimina tot ce nu are legătură cu subiectul — conform principiului că de multe ori *partea este mai sugestivă decît întregul* se fac incadrări cit mai restrinse.

Adeseori, amatorul incepător, in dorința de a cuprinde cit mai multe elemente in fotografie, așază aparatul exact pe centrul subiectului, adică frontal, fie că este vorba de o clădire, sculptură, portret sau grup de oameni. În acest mod, rezultatul va fi necorespunzător. Pentru a găsi locul cel mai convenabil, se vor face deplasări laterale (rotire in plan orizontal), schimbînd inclinarea aparatului „pe inălțime" (in cazul unei clădiri) sau „privind in jos" cînd ne aflăm pe o inălțime ; cu alte cuvinte schimbind punctul de stație, in vederea obținerii unei perspective mai aparte decît cea văzută normal. Atit volumul cit și formele sint mai bine redate in cazul punctelor de stație laterale.

Modificarea perspectivei geometrice prin varierea punctului de stație lateral poate fi conjugat cu folosirea unor obiective cu distanțe diferite și in acest

caz se obţine şi schimbarea perspectivei aparente, adică a mărimii spaţiului din tablou. Faceţi cîteva probe de căutarea cîtorva puncte de staţie în cazul unui subiect şi veţi fi încîntaţi de rezultate.

Punerea la punct. Prin punerea la punct se înţelege aducerea obiectivului la o anumită distanţă faţă de planul emulsiei sensibile, în scopul obţinerii unei imagini clare a subiectului fotografiat.

Dintre sistemele uzuale care permit punerea la punct amintim cîteva, în funcţie de tipul aparatului :

— punerea la punct fixă, folosită la aparatele fotografice simple (cutie rigidă), prevăzute cu obiective cu luminozitate mică (între 1 : 8 şi 1 : 16) şi profunzimea mare, adică zona de claritate aflată înaintea şi înapoia planului în care este situat subiectul este mare ;

— punerea la punct pe repere (scala cu distanţe) constituie o variantă a metodei precedente avînd marcate pe obiectiv indicaţiile pentru portret (cca. 1,50 m), grup (3 sau 4 m) şi peisaj la care corespunde o distanţă de circa 10 m ;

— punerea la punct prin apreciere, folosită în cazul aparatelor simple cu burduf sau cu obiective tele-

scopice, se face măsurind sau apreciind distanța la subiect ;

– punerea la punct pe geam mat, metodă cunoscută încă de la inceputurile fotografiei, este cea mai precisă și redă clar imaginea (este intilnită azi atit la aparatele mai vechi cit și la profesioniștii care fotografiază numai pe trepied), precum și la aparatele moderne „reflex" ;

– **punerea la punct pe aparatele reflex, cu două obiective sau monoobiectiv descrise anterior, este folosită pe scară mare azi datorită operativității si preciziei cu care se poate observa continuu subiectul ;**

– punerea la punct cu telemetrul, adoptată la aparatele de format mic, prezintă avantajul că permite reglarea concomitentă atit a telemetrului cit și a obiectivului care este adus automat în poziția corespunzătoare unei imagini clare.

Recomandări utile. Punerea la punct in cazul unui portret „bust" se face vizind ochiul aflat spre aparatul de fotografiat, cu excepția cazului cind vrem să estompăm anumite detalii ale feței. Nu se fac portrete de la distanțe mai mici de 1 m deoarece se deformează perspectiva.

● Punerea la punct la infinit se utilizează doar pentru subiectele aflate la mari depărtări (de exemplu peisaj, fotografie aeriană etc.) deoarece în alte cazuri se pierde profunzimea planului posterior.

● Evitați apariția pe fotografii a unui prim-plan neclar, chiar dacă acesta este un element nelegat de subiectul propriu-zis. Totuși, se recurge uneori și la prim-planuri neclare, în scopul evidențierii subiectului.

● În cazul scenelor animate, care necesită o fotografiere rapidă, aparatul trebuie dinainte reglat pe un timp de expunere și o diafragmă potrivite iluminării astfel încît subiectul să se afle continuu în zona de profunzime (3–10 mm).

● Corectarea defectelor pielii feței (riduri, pistrui etc.) nu se face, în cazul portretelor, prin neclaritatea contururilor, ci prin utilizarea la pozare de obiective speciale sau ecrane de aureolare sau se intervine la mărire cu ecrane similare.

● Zona de claritate (profunzimea) este cu atît mai intinsă cu cît deschiderea diafragmei este mai mică și cu cît distanța focală a obiectivului este mai scurtă. În figura 30 este ilustrată importanța deschiderii diafragmei. De pildă, la un format de 24×

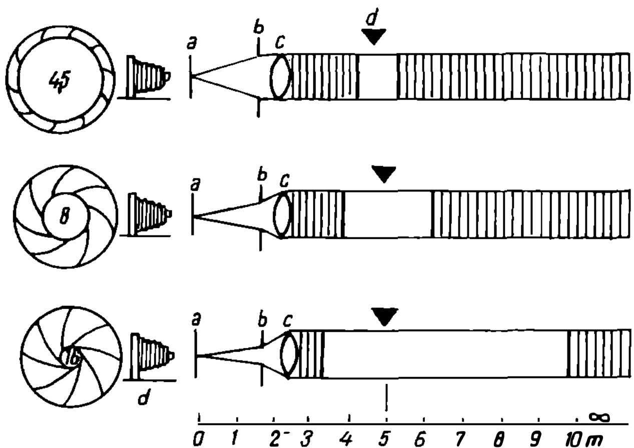


Fig. 30 — Zona de claritate (profunzimea) în cazul punerii la punct pe 5 m :

a — planul peliculei ; *b* — diafragma ; *c* — obiectiv ; *d* — reper pentru profunzimea de cîmp a obiectivului

×36 mm, utilizind un obiectiv cu distanța focală de 50 mm și o diafragmă de 1 : 4, punerea la punct fiind făcută pentru infinit, profunzimea de cimp se intinde de la 12 m la infinit, in timp ce cu un obiectiv de 75 mm *distanță focală*, claritatea va fi intre 21 m și infinit.

Iluminarea. Întrucit lumina constituie elementul de bază al unei fotografii trebuie să-i acordăm toată importanța. Ea creează senzația de volum și spațiu, precum și o anumită atmosferă, adecvată subiectului. Tot ea oferă fotografului soluții multiple pentru realizarea unor imagini — deși bidimensionale — de o intensă expresivitate artistică și plasticitate. Ca urmare, nu trebuie uitat că odată cu alegerea subiectului de fotografiat trebuie să se țină seama și de modul lui de iluminare.

Sursa de lumină naturală folosită la fotografierea unui peisaj, clădiri sau a oricărui alt subiect static fiind fixă, se va alege timpul cu cea mai favorabilă incidență a razelor solare. Orele potrivite fotografierii in exterior sint cele de dimineață sau de după amiază, cind razele soarelui cad oblic, lăsînd umbre lungi, care dau contur imaginii. În timpul amiezii, razele soarelui cad vertical, umbrele sint

scurte și devin supărătoare. Un portret efectuat în plin soare, la ora 12, prezintă umbră sub sprincene, ochii fiind întunecați și nasul apare mai alungit. În principiu, o fotografie bună se obține cind razele solare nu cad din spatele aparatului ci lateral, la circa 45° sau chiar din spatele subiectului, in care caz este necesar un parasolar pentru obiectiv, dacă fotograful nu are posibilitatea să stea undeva la umbră. Iluminatul frontal este admis numai în zilele cind soarele este acoperit de nori albi, care difuzează lumina.

În general, deosebim mai multe situații de fotografiere la lumină naturală :

– iluminarea frontală a subiectului dă imagini fără relief, plate, fără joc de umbre și lumini, in cazul fotografierii în alb-negru ;

– iluminarea laterală, din contra scoate in evidență relieful subiectului, profunzimea spațiului, dă expresivitate, sugerează atmosfera ambiantă ;

– iluminarea subiectului din spate (în „contra-lumină") produce alternarea de lumini și umbre, tranziții de tonuri, favorizează exprimarea spațiului conducind în final la fotografii artistice reușite.

O fotografie reprezintă de fapt înregistrarea luminii reflectate, cu diferite intensități, de corpurile aflate în cîmpul vizual al obiectivului. În lipsa unui exponometru (vezi fig. 16) cu care să se poată face măsurări precise de iluminare, cantitatea de lumină care trebuie să impresioneze o peliculă, de o anumită sensibilitate, poate fi reglată și după evaluări aproximative astfel :

— prin aprecierea cu ochiul liber, bazată pe adaptarea lui la condițiile de iluminare diferite, prin închiderea sau deschiderea pupilei ;

— prin aprecierea pe bază de tabele de expunere și riglă de calcul, în funcție de condițiile de iluminare, dă rezultate care depind de modul de interpretare ; în locul unor tabele de expunere se dă în figura 31 o planșă, în care sînt indicate direct perechile timp-diafragmă, pentru o anumită sensibilitate de film, expus la diferite condiții de iluminare naturală sau artificială ;

S-a arătat că fotografia alb-negru redă culorile prin tonuri gri cuprinse între alb și negru. Ochiul uman percepe diferența dintre culori într-un mod puțin diferit față de felul cum impresionează ele pelicula. De pildă sensibilitatea cromatică a ochiului este ma-

• NP 15 1/125 s •• NP 20 1/125 s ••• NP 27 1/250 s				
	• f/8 •• f/16 ••• f/22	5,6 11 16	4 8 11	2,8 5,6 8
	• f/5,6 •• f/11 ••• f/16	4 8 11	2,8 5,6 8	2 4 5,6
	• f/4 •• f/8 ••• f/11	2,8 5,6 8	2 4 5,6	- 2,8 4
	• f- •• f/2,8 ••• f/4	- - 2,8	- - –	- - –

500 Watt [W]

	1 m	1,5 m	2 m	3 m
NP 15 1/15 s	f/4	2,8	2	–
NP 20 1/30 s	f/5,6	4	2,8	2
NP 27 1/60 s	f/8	5,6	4	2,8

Fig. 31 – Planșă pentru determinarea perechii timp – diafragmă în raport cu iluminarea subiec-

ximă pentru verde și galben (550–560 milimicroni) pe cînd materialele fotosensibile negative sînt impresionate cel mai mult de culorile albastru și violet (400–560 milimicroni). Culorile din domeniul albastru-violet al spectrului sînt redate mult mai deschise pe o fotografie, cum este cazul culorii cerului.

Chiar pentru emulsiile pancromatice a căror sensibilitate cromatică teoretic ar fi asemănătoare cu cea a ochiului, este necesară o intervenție din partea fotografului pentru a le face să redea cît mai corect culorile. Aceasta se obține practic cu ajutorul filtrelor.

Filtrele de lumină sînt discuri de stcilă, cu fețe plane paralele, care așezate în calea razelor luminoase incidente, lasă să treacă radiațiile propriei lor culori, absorbind – în funcție de densitatea lor – o anumită cantitate din radiațiile culorilor complimentare, sau atenuînd pe cele intermediare conform cercului culorilor (fig. 23 b).

În genere, filtrele utilizate în fotografia alb-negru se pot împărți în filtre colorate (în masa sticlei sau din gelatină colorată aplicate între două plăci de sticlă) și filtre necolorate (ultraviolet, DUTO, de aureolare sau difuzie și de polarizare).

Alegerea filtrului este determinată de culoarea subiectului filmat şi de caracteristicile peliculei. În tabelul 6 sint prezentate caracteristicile filtrelor uzuale in tehnica alb-negru.
Ca element de corectare, un filtru verde-cenuşiu, de pildă, va lăsa să treacă razele de culoare apropiată, emise de vegetaţia verde a unei grădini, care vor fi redate pe negativ printr-o zonă mai densă, iar pe pozitiv, la copiere, in tonuri mai deschise decit in cazul unei fotografieri fără filtru. Deci ar fi o redare mai corectă a culorilor, o corectare sau compensare a lor prin filtre galbene. O supracorecţie, folosind filtre mai intens colorate adică mai dense (cum sint filtre verzi, albastre şi roşii numite de contrast), duce la o denaturare a culorilor. Astfel apare efectul sumbru, al cerului redat cu tonuri închise printr-un filtru portocaliu sau roşu.
Abuzul in folosirea filtrelor, care nu sint totdeauna obligatorii, duce la pierderea clarităţii şi calităţii imaginii.

Filtrele colorate necesită o sporire a timpului de expunere sau o deschidere a diafragmei. Factorul de sporire a filtrului arată de cite ori este necesară mărirea diafragmei. El se află înscris pe montura fil-

Utilizarea filtrelor de lumină

Nr. filtrului ORWO	Culoarea filtrului	Factor de multiplicare al diafragmei	Utili
			Tipul emulsiei
1	Galben—deschis (echivalent cu filtrul sovietic JS 12)	x1 – x1,5	Ortocromatică ; neindicat la emulsii pancromatice
2	Galben—închis (echivalent JS 17)	x4 — x6	Filtru de contrast ortocromatic, pancromatic
72	Galben verde	x2 — x3	Filtru compensator indicat la emulsii pancromatice, redă corect culorile

Tabelul 6

la filmele alb-negru

zare	
Gen fotografic	Rezultatul acțiunii
Portret în exterior, peisaje cu cer și verdeață, marea, altitudini, dimineața și după-amiaza	Reduce albastrul slăbind violetul și ultravioletul, redă cerul cu nori, face galbenul, albastrul și verdele mai deschise
Peisaje cu cer și verdeață, portrete în soare, depărtări cu ceață, flori plante	Reține albastrul, favorizează galbenul, dă imagini cu contraste dure, reliefează norii, rar utilizat ; elimină ultravioletul
Peisaje cu cer, construcții din cărămidă aparentă roșie, acoperiș cu olane-țigle, material super-pancromatic 27° DIN la lumină artificială ; in zori sau pe înserate	Dă imagini mai puțin dure decit filtrele galbene. Cerul este redat cenușiu cu nori bine reliefați ; pădurile redate in tonuri diferențiate de cenușiu ; reține albastrul, favorizează verdele și

Nr. filtrului ORWO	Culoarea filtrului	Factor de multiplicare al diafragmei	Utili
			Tipul emulsiei
70	Verde	x3—x4	Filtru compensator pentru emulsii pancromatice
7	Portocaliu (echivalent OS-12)	x3—x7	Exclusiv pancromatic
42	Roșu (echivalent KS 10)	x6—x10	Exclusiv pancromatic de mare sensibilitate

zare Gen fotografic	Rezultatul acțiunii
	galbenul, ameliorează redarea roșului și portocaliului
Peisaje cu verdeață și frunziș pe care le redă mai deschise	Favorizează verdele ; reține albastrul, ultravioletul și o mare parte din roșu ; micșorează contrastul, nu întunecă cerul
Filtru pentru efecte (aspect de furtună) ; reproduceri, peisaje urbane cu tonuri roșii ; redă cerul foarte închis	Absoarbe albastrul, ultravioletul, precum și o parte din verde, deschide roșul, portocaliul și galbenul elimină voalul atmosferic
Fotografii prin ceață, efecte de furtună ; de noapte în plină zi ; fotografii tehnice, tablouri, obiecte intens co-	Absoarbe complet verdele, întunecă cerul ; albastrul și verdele redate aproape în negru ; galbenul și roșul

Nr. filtrului ORWO	Culoarea filtrului	Factor de multiplicare al diafragmei	Utili
			Tipul emulsiei
65	Albastru	x2	exclusiv pancromatic
UV	Ultraviolet (pe bază de esculină)	Incolor 0	—

Tabelul 6 (continuare)

zare Gen fotografic	Rezultatul acțiunii
lorate ; trucaje ninsoare în plină vară	aproape alb ; pentru efecte de clar de lună în plin soare ; se va subexpune (1—2 diafragme mai închise)
Portrete la lumină artificială corectează redarea culorii pielii	Închide puțin galbenul și roșul pentru iluminare artificială cu lămpi cu incandescență ; deschide ușor albastrul
Elimină excesul de raze ultraviolete la înălțimi peste 2 000 m, la mare și peisaje îndepărtate	Nu are acțiune asupra redării culorilor ; nu are efecte în fotografii făcute la mică altitudine, șes, unde radiațiile ultraviolete sînt reținute de particulele de praf din atmosferă

Nr. filtrului ORWO	Culoarea filtrului	Factor de multiplicare a diafragmei	Utili
			Tipul emulsiei
91—97	Cenușiu (gri)	După densitate x2—x4	—

trului, după cum este redat și in tabelul 6. De pildă indicele „X2" arată că o diafragmă reglată la cifra 4 fără filtru, va fi deschisă la diviziunea descrescătoare imediat următoare: 2,8. In cazul unui filtru cu factorul de mărire 4, o diafragmă se va deschide de la poziția 8, de exemplu, cu două diviziuni adică la 4.

Filtrele utilizate la filmele color sînt de cinci sorturi : filtre corectoare de lumină, filtre compensatoare de

Tabelul 6 (continuare)

zare	
Gen fotografic	Rezultatul acţiunii
Micşorează intensitatea luminii 1/2—1/16, după densitatea filtrului	Serveşte pentru reducerea generală a luminii admise, atunci cînd diafragma este total închisă ; reduce apreciabil şi profunzimea de claritate prin deschiderea diafragmei

culoare, filtre de conversiune, filtre împotriva razelor ultraviolete şi filtre de polarizare.

Peliculele color negative, de tip universal NC 19 color, se pot expune atît la lumina de zi cît şi la cea artificială, eventualele mici denaturări ale culorilor putînd fi compensate la copierea pe hîrtie cu alte tipuri de filtre, care vor fi prezentate la lucrările de laborator.

Peliculele color reversibile (UT 13, UT 16, UT 18, UK 14, şi UK 18), folosite din ce în ce mai mult de

către fotoamatori pentru diapozitivele color, se găsesc in comerț in două tipuri : pentru lumină de zi (5 400°K) și pentru lumină artificială (3 200°K). Nu există deci un film diapozitiv universal, cu alte cuvinte o peliculă compensată (tratată) atit pentru lumina artificială cit și pentru cea naturală. În afară de aceasta, lumina solară atinge chiar in timpul unei singure zile, temperaturi de culoare diferite (4 700°K pină la 8 000°K).

Cu toate eforturile fabricanților de pelicule fotografice color, nu s-a reușit pină in prezent să fie inlăturate filtrele din tehnica color de laborator.

Pentru corecții de culoare ușoare, filtrele sint mai puțin dense. Acordarea insă, in mod corespunzător, a temperaturii de culoare pentru care a fost produs filmul, se face folosind un filtru de conversiune.

O mare atenție trebuie acordată utilizării filtrelor la pelicula color, (atunci cind este absolută nevoie) deoarece ele pot compromite grav rezultatele dacă nu sint alese corespunzător. Pentru evitarea unor asemenea greșeli, fotoamatorii — care fac sau vor face

diapozitive color — se pot orienta după tabelul 7. Folosirea parasolarului însă este strict necesară în cazul folosirii filtrelor.

Trebuie reținut, că la fotografierea în culori, nu se vor folosi surse de lumină avînd compoziții spectrale diferite (lumină de zi cu cea artificială) spre a nu se produce falsificarea culorilor datorită diferitelor lor temperaturi de culoare (vezi tabelul 4). Numai lumina lămpilor fulger electronic (blitz) și a celor cu arc poate fi amestecată cu cea naturală sau poate chiar s-o înlocuiască.

Sursele de lumină artificială pot fi alese și așezate după dorință și nu necesită gama de filtre din tabelul 7, majoritatea emitînd o lumină în care predomină razele roșii-portocalii și gălbui.

De obicei, fotoamatorii încep cu fotografierea la lumina zilei după care trec la iluminări mai complexe cu distribuții judicioase a luminilor și umbrelor, pentru reliefarea subiectului cît mai artistic, rezultate ce nu pot fi obținute decît la lumină artificială.

Dintre sursele de lumină folosite în „studioul" amatorului menționăm :

— lămpi electrice de birou, lămpi fluorescente (neon), becuri cu incandescență și Nitrafot ;

Filtre utilizate

Culoarea proprie a filtrului	Modificarea expunerii		Utilizarea
	Factor de prelungire	Micşorarea sensibilităţii în °DIN	Simbol
Albastru mediu şi albastru violet-închis	x2 — x4 după densitate	2	B3, B6 ORWO 111, 112 (ARNZ) K13 (AGFA) B13 (ORWO)
Roşu-deschis (roz slab)	x 1,2	1	R-1,5 (ORWO) 106 (ARNZ) K-15 (AGFA)

Tabelul 7

pentru filmele color

și efectul căutat		
Peliculă pentru lumină de zi 5400°K ; UT 13, UT 16 și UT 18	**Simbol**	**Peliculă pentru lumină artificială 3200°K; UK 14 și UK 18**
Reduce roșul la răsărit și asfințit de soare ; la fotografierea cu lămpi-fulger cu magneziu (vacublitz) și lămpi cu incandescență sau Nitrafot ; redă corect obiectele roșii, portocalii și galbene (B12)	B-1,5 B3 B6	Reduce roșul la utilizarea becurilor obișnuite 100—500 W; filtrele B.12 sau 122 reduc roșul la utilizarea lămpilor cu petrol și a lumînării sau la focuri de tabără
Reduce albastrul pe soare și cer senin și la unele fulgere electronice ; soarele la amiază și fotografii în umbră		Reduce albastrul la utilizarea becurilor Nitrafot și a pulberii de magneziu ; pe soare (orele 10—15) și la fulger electronic (filtru K19 sau Wratten 85)

Culoarea proprie a filtrului	Modificarea expunerii		Utilizarea
	Factor de prelungire	Micşorarea sensibilităţii în °DIN	Simbol
Roşu-brun (după densitate)	x1,5 x2,5 x4	2 3 4—6	R3, R6, R9, R12 (ORWO) K16, K17, K18 (AGFA) 104, 101, 102 (ARNZ)
Roşu-brun închis sau portocaliu	x4	6	R16 (ORWO) 121 (ARNZ)

Tabelul 7 (continuare)

și efectul căutat

Peliculă pentru lumină de zi 5400°K ; UT 13, UT 16 și UT 18	Simbol	Peliculă pentru lumină artificială 3200°K ; UK 14 și UK 18
Reduce albastrul la peisaje cu cer albastru și nori izolați sau cer acoperit ; elimină dominanta albastră la portretele în soarele de amiază și la fulgerele electronice cu sticla lămpii ușor albastră ; umbră și cer acoperit ; fulgere cu magneziu ; la lumină de bec. Nitrafot (K69 sau Wratten 80)	R 9 R 12 R 16 (ORWO) 104 102 121 (ARNZ) K 18 (AGFA)	Reduce albastrul la iluminarea cu fulgere chimice sau arcuri voltaice ; reduce albastrul la lumina solară (R16, 121, K18)
—		Reduce albastrul la utilizarea luminii solare ; la fulgere electronice

Culoarea proprie a filtrului	Modificarea expunerii		Utilizarea
	Factor de prelungire	Micşorarea sensibilităţii în °DIN	Simbol
Ultraviolet	incolor 0	—	UV
Filtru de polarizare	x4	6	

— lămpi fulger electronice (blitz), lămpi fulger cu magneziu (vacublitz) 3 300–6 000°K etc.

Întrucît unele surse amintite mai sus au nevoie de alimentare cu curent electric, este utilă cunoaşterea

Tabelul 7 (continuare)

şi efectul căutat		
Peliculă pentru lumină de zi 5400°K; UT 13, UT 16 şi UT 18	Simbol	Peliculă pentru lumină artificială 3200°K; UK 14 şi UK 18
Înlătură dominanta albastră la fotografierea în lumina soarelui cînd predomină radiaţiile ultraviolete ; iarna, la amiază, pe malul mării sau în munţi, peisaje		
Atenuează reflexele parazitare care apar pe suprafeţe ; redă cerul într-o tentă mai închisă		

cîtorva noţiuni practice legate de electricitate : mărimi electrice şi efecte electrofiziologice.

a) *Tensiunea electrică* se măsoară în volţi (V) şi fiecare sursă de tensiune are un voltaj propriu care

poate fi de : 110 V, 127 V, 220 V, 360 V etc. Voltajul rețelei electrice este indicat pe o plăcuță aplicată pe contorul electric.

b) *Intensitatea curentului* se măsoară in amperi (A). Numărul amperilor este proporțional cu cantitatea de curent consumată de receptor (bec, reșou, plită electrică etc.). Pe aceeași plăcuță a contorului este indicat și numărul de amperi maxim ce poate fi consumat de o locuință (5, 10, 15 A). Peste această limită se ard siguranțele (dacă sint bine calibrate).

c) *Cantitatea de curent* consumată se exprimă in wați (W). Pentru puteri mai mari, se folosește ca unitate de măsură kilowattul (kW) : 1 000 W = 1 kW.

d) *Energia electrică* se măsoară in kilowatt-ore (prescurtat: kWh) și reprezintă puterea utilizată de un receptor intr-un timp anumit (de exemplu : un bec de 100 W arzind 5 ore va consuma o energie de 500 Wh sau 0,5 kWh). Acest consum este indicat tot de contor.

Cunoașterea consumului aparatelor electrice folosite este necesară pentru a nu supraincărca instalația electrică a locuinței și se poate afla ușor deoarece pe soclul sau pe balonul fiecărui bec electric se

găsește marcată puterea respectivă. Dacă, de pildă, se folosesc simultan două becuri supravoltate de tip „Nitrafot", sau de alt tip la 500 W fiecare, atunci consumul orar va fi de 1 000 W, ceea ce poate suporta un contor de 5 sau 10 kWh. Pentru a calcula numărul de amperi I (intensitatea) la care funcționează un singur bec de 500 W se aplică formula :

I_A =500 W : 110 V=circa 5 A, iar in cazul a 220 V,

I_A =500 W : 220 V=circa 2,3 A.

O izolare perfectă atit a corpurilor de iluminat cit și a prizelor și întrerupătoarelor se impune riguros, spre a evita accidentele de electrocutare sau alte urmări neplăcute.

În genere, fotografii amatori — și mai ales începătorii — nu au surse electrice speciale. Ei improvizează corpuri de iluminat din ceea ce au la indemină. Astfel folosesc becuri obișnuite de 100—200 W, uneori becuri speciale „Nitrofot" cu o putere luminoasă de 500 W (echivalentă cu 10 000 decolumeni) sau tuburi cu descărcări in gaze lumină „rece" de neon, care nu corespunde nici cu lumina naturală nici cu cea de zi sau cea a blitzului, iar cei mai do-

toți au fulger electronic sau fulger chimic, cu magneziu (vacublitz).

Pentru „a face lumină" în micul studiou al amatorului prezentăm în figura 32 cîteva tipuri de lămpi utilizate în fotografia de amatori.

Lămpile cu incandescență sînt cele mai comode și au un preț mai scăzut decît cele de tip Nitrofot care totuși sînt superioare primelor, avînd o temperatură de culoare echilibrată, apropiată de cea a luminii naturale și, în plus, o oglindă incorporată pentru a da un flux de mare intensitate. Durata lor de funcționare este însă de 4–6 ore.

Lămpile cu ciclu de regenerare cu halogeni (LHC) sînt construite sub forma unui tub de cuarț sau sticlă de siliciu, în interiorul căruia se află un filament dublu spiralat, din wolfram (fig. 32 f). Ele dau o lumină albă, difuză, avînd o temperatură de culoare de 3 200°K, puterea de 250–1 000 W și durata de funcționare 20–50 ore.

Lămpile cu combustie (fulger chimic cu magneziu, denumite și vacublitz) se prezintă fie sub forma unei lămpi miniatură, fie înglobate într-un „Flasch-cub" cuprinzînd patru asemenea becuri (fig. 32 g). Mini-

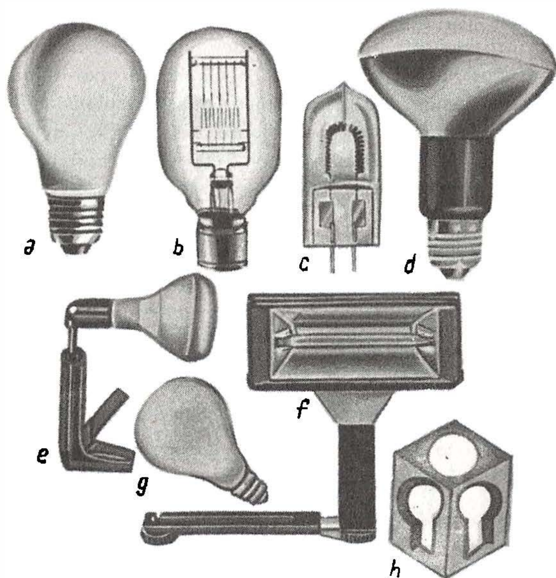


Fig. 32 — Becuri foto și corpuri de iluminat:
a — bec mat; b — bec proiector de 500 W; c — bec „halogen"; d — bec nitrafot; e — corp simplu de iluminat; f — lampă cu bec halogen; g — lămpi cu combustie (Vacubliț); h — cub cu vacubliț (flash-cube)

becul fixat pe aparat se rotește la 90°, odată cu transportul peliculei. Acest vacublitz se aprinde de la o baterie mică, sincron cu declanșarea aparatului, dind o lumină foarte puternică (cele cu balon incolor au temperatură de culoare de 3 800°K, iar la cele cu balonul azuriu — Tc = 5 500°K. La aprindere, dezvoltă o căldură puternică pină la topirea corpului lămpii.

Se recomandă ca aceste lămpi să fie păstrate in ambalaj, intrucît se pot aprinde prin simpatie la lumina soarelui sau la aprinderea altei lămpi fulger. Iluminarea utilă durează 20—30 milisecunde. Distanța se află în funcție de numărul director.

De pildă, folosind un film de 17 DIN° și reglînd obturatorul la 1/25 s, cu o lampă fulger chimic care are numărul director 20, subiectul fiind plasat la distanța de 4 m, se află deschiderea diafragmei astfel :

$$20 : 4 = 5$$

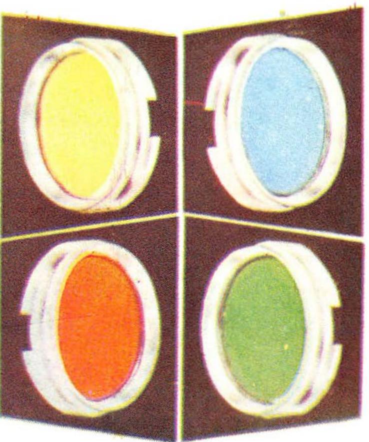
Deci, diafragma obiectivului se va deschide în jurul cifrei 5.

PLANŞA I



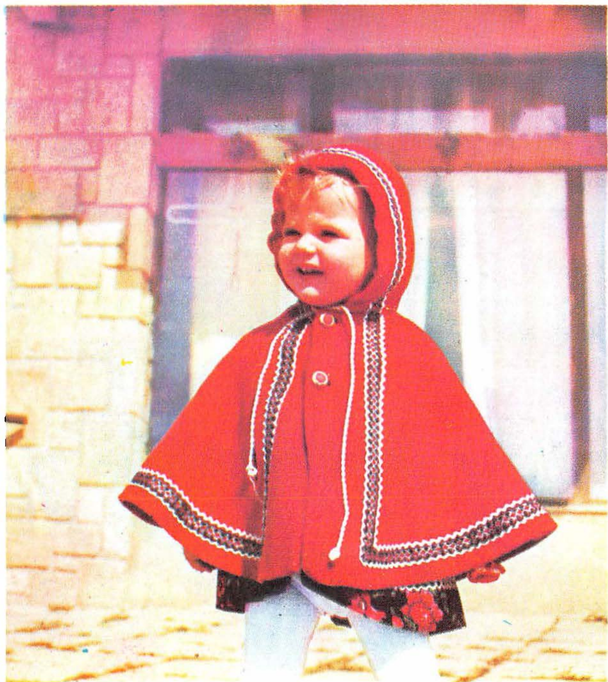


a



b

PLANŞA II



PLANŞA III



PLANŞA IV



PLANŞA V

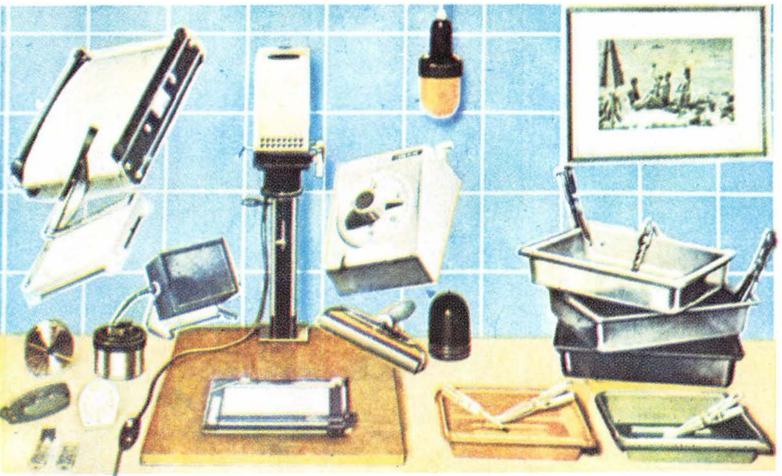


PLANŞA VI



PLANŞA VII





Fulgerul chimic constituie o sursă ieftină de lumină pentru omotorii care foc cîtevo zeci de fotografii de interior și extinderea acestui tip de iluminat se va impune în viitor.

Tipurile de lămpi de mai sus se pot folosi fie deschise fără reflector, fie cu reflector sau introduse în armături speciale.

După forma și materialul din care este confecționat reflectorul și după poziția sursei de lumină în acesta, radiația luminoasă poate fi dirijată sau difuză. Figura 33 reprezintă trei forme de reflectoare uzuale, precum și geometria fascicolului luminos emis.

Un dispozitiv cu reflector parabolic, care poate fi construit de amatori și permite să se obțină o lumină dirijată, este prezentat în figura 34. El oferă posibilități multiple. Întrucît este așezat pe un stativ telescopic se poate regla înălțimea lui, de asemenea i se poate adopta o apărătoare laterală sau verticală cu obloane mobile, sau cadre cu elemente de difuzie a luminii. Pentru obținerea unui spot concentrat de lumină i se atașează elemente de dirijare (spirine) conice sau cilindrice.

În figuro 35 se dau cîtevo sugestii pentru amatorii care doresc să construiască dispozitive de iluminat,

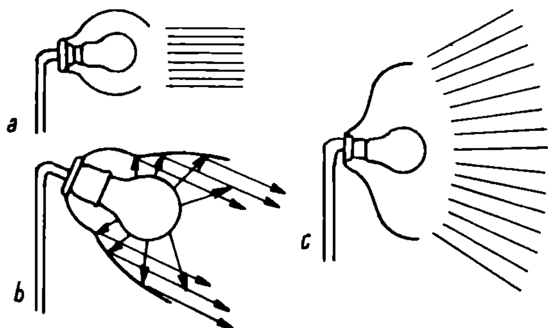


Fig. 33 — Scheme de reflectoare :
a — lumină concentrată (spot) ; *b* — lumină dirijată ; c — lumină difuză

cu mijloace modeste, precum și modul de amplasare a unor lămpi electrice pentru fotografii de interior.

Lămpile fulger electronice (blitz în germană și flash în engleză) au ca principiu de funcționare descăr-

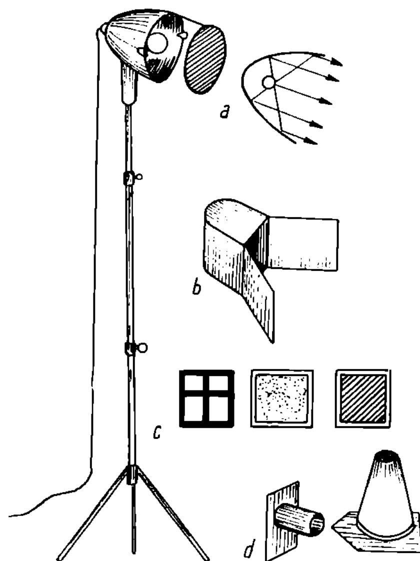


Fig. 34 — Reflector parabolic pe stativ cu accesorii :
a — geometria fascicolului emis ; ***b*** — apărători laterale ;
c — ecrane difuzate pentru fundal ; ***d*** — spirale cilindrică şi conică pentru spot de lumină

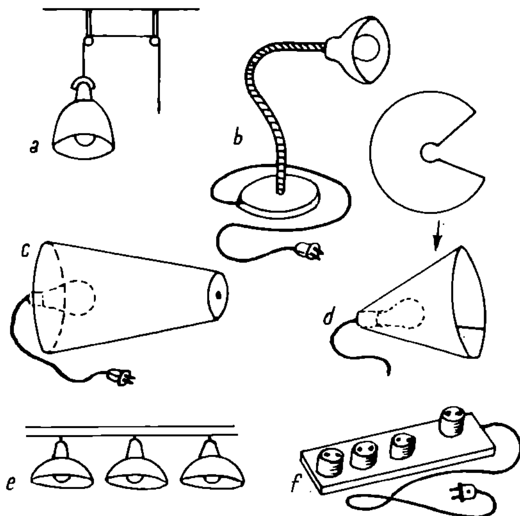


Fig. 35 — Dispozitive de iluminare ușor de confecționat de către fotoamatori :
a — lampă mobilă de plafon ; *b* — lampă cu mîner flexibil ; *c, d* — abajururi de carton ; e — lămpi montate pe același suport ; *f* — priză triplă

carea de scurtă durată a unui condensator încărcat la înaltă tensiune (fig. 36), într-un tub de sticlă care conţine un gaz inert (de obicei xenon). Se produce o scînteie foarte luminoasă timp de 1/200–1/15 000 secundă. Alimentarea lămpii se face fie de la reţea fie din baterii sau acumulatori.

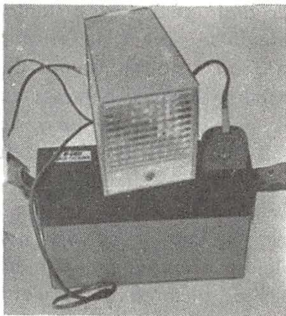


Fig. 36 – Lampă fulger electronic „Fil“ cu alimentare de la reţeaua electrică şi de la baterii

Durata de funcţionare a blitzului este, în condiţii de exploatare raţională, de circa 10 000 de iluminări (scîntei). Puterea diferitelor lămpi fulger electronice este cuprinsă între 40 şi 400 W, cu un randament de 40 lumeni pentru un wat (lumenul este unitatea de măsurat intensitatea luminoasă).

Fiecare tip de lampă este caracterizat printr-un „număr-ghid'“ sau „număr director“ pentru a putea re-

gla diafragma după distanța de la subiect la aparat, ținîndu-se seama de sensibilitatea filmului, diafragmă sau distanță. Timpul de expunere rămine invariabil la 1/30 s, pentru sincronizare cu obturatorul, în nici un caz mai lung. Lampa fulger electronică „FIL" (fig. 37) are numerele directoare : film de 17 DIN°—32 ; 20 DIN°—36 ; 27 DIN°—90.
Calculul diafragmei se face la fel ca la fulgerul chimic : se imparte numărul ghid la distanță. De exemplu, să presupunem că numărul ghid al lămpii este 32, iar distanța de 4 metri ; 32 : 4 = 8, deci diafragma va fi reglată la 1 : 8.
Numerele directoare variază cu sensibilitatea materialului fotografic alb-negru sau color.

Lămpile electronice pot fi utilizate la obținerea instantaneelor și chiar la portrete executate atît în interior cît și în exterior. Montarea lămpii pe aparatul fotografic nu se recomandă, contravenind regulilor iluminării ; lumina frontală dă fotografii plate, neexpresive. Blitzul va fi ținut în mînă lateral, deasupra subiectului, exceptînd fotografierea color. Fotografierea color cu două lămpi electronice alimentate de la aceeași sursă de curent este mai avantajoasă. Lămpile fulger electronice se folosesc și

ziua, la amiază, în exterior, pentru a șterge umbrele care cad vertical.

Deoarece aceste lămpi dau o lumină albă, asemănătoare cu aceea de zi, se pot utiliza toate peliculele a căror emulsie se recomandă pentru lumina de zi. La developarea lor, se var folosi revelatori pentru granulație fină, în cazul cînd se prelungește timpul normal de developare. Sint necesare totuși unele probe preliminare de expunere și developare.

După cunoașterea caracteristicilor surselor de lumină artificială, trebuie învățată arta și tehnica folosirii luminilor, fiind cunoscut faptul că numai cu o singură sursă de lumină nu se rezolvă ansamblul problemelor plastice. Sînt necesare cel puțin trei surse de iluminare, care să asigure lumina principală, lumina suplimentară de atenuarea umbrelor proprii, purtate sau aruncate de subiect și o lumină pentru fond. Categoriile principale de lumini și schemele de iluminare la fotografiile de interior și portrete sînt ilustrate prin schema de iluminare din figurile 37 și 38.

Înălțimea și distanța la care se plasează lămpile sînt notate pe schema de iluminare. Ea cuprinde următoarele lumini :

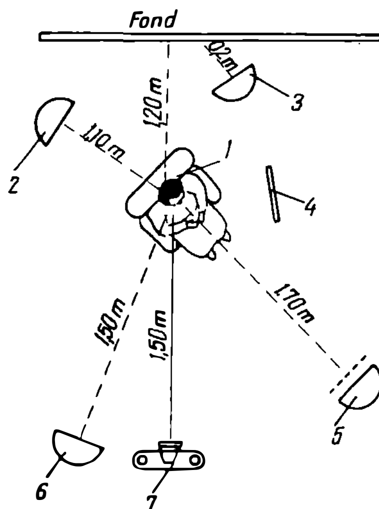
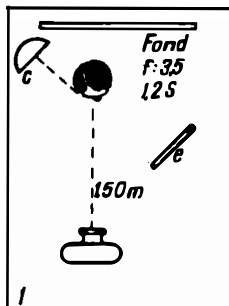
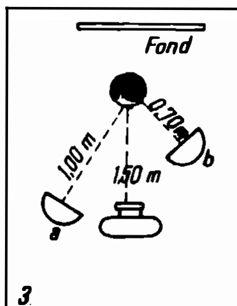
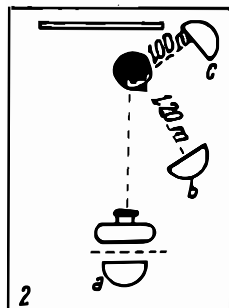


Fig. 37 — Schemă de iluminare pentru portret cu efecte artistice







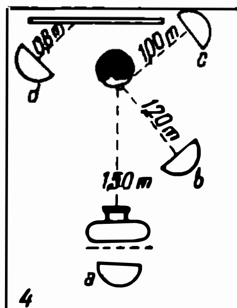


Fig. 38 — Scheme de iluminare cu 1—4 surse de lumină :

a — lumină principală ; *b* — lumină secundară ; c — lumină de contur ; *d* — lumină de fond

— *lumina principală* sau „*lumina cheie*", este lumina dominantă din cadru, care scoate în evidență subiectul și față de care se acordează, ca intensitate și direcție, luminile plasate ulterior. Ea poate fi concentrată (spot) sau difuză. În locul sau în completarea ei se poate folosi o „lumină generală'" dată de un bec de 500 W, difuză, mai slabă, care face vizibilă partea din umbră a subiectului ;

— *lumina de contur* dată de un bec de aproximativ 200 W, detașează subiectul de fundal și creează iluzia de volum, de relief, de adincime ; ea se plasează aproape opus aparatului fotografic ;

— *lumina de modelare*, luminează suplimentar umbrele, modelînd contrastul creat de lumina principală, după dorință ; ea se află la circa 90° față de lumina principală ;

— *lumina de fond*, poate fi difuză sau dirijată, de intensitate mai scăzută (100—200 W) ;

— *ecranele reflectante* sînt foarte necesare în scopul asigurării surselor de lumină secundare, cu ajutorul cărora se pot atenua umbrele prea accentuate de pe anumite părți ale figurii. Astfel de ecrane se pot confecționa din hirtie de staniol lipită pe un suport

de carton, sau la nevoie dintr-o coală mare de hirtie de desen sau o pinză albă întinsă pe o ramă. **Iluminarea clasică** cunoaşte mai multe stiluri (genuri) care se obţin prin scheme proprii, astfel :

– *stilul normal* imită lumina unei zile moderate, ca de primăvară-vară, dintre orele 9–11 dimineaţa, cu lumină difuză şi umbre moi ;

– *stilul clar-obscur* face să dispară în umbră o serie de detalii cu suprafeţe întinse, lăsind şi zone cu semiumbre ; luminile sint mai dirijate ca la stilul normal ;

– *stilul cu tonuri înalte* are umbre bogat iluminate, folosind un contrast minim intre umbră şi lumină ;

– *stilul uniform*, alb în alb sau negru în negru, are elementele din cadru luminate cu o densitate apropiată de densitatea feţei subiectului.

În lumina creaţiei fotografice moderne, stilurile se suprapun, se întrepătrund astfel incit variantele de combinaţii de lumini sînt nelimitate. Deci nu trebuie să ne oprim la acelaşi model de iluminare ci mereu să încercăm scheme cu una, două, trei, patru surse de lumină, să ne găsim astfel un stil personal şi să ne însuşim bine această tehnică (fig. 39).

Expunerea

Expunerea reprezintă cantitatea de lumină trimisă de subiect (de obicei reflectată) care pătrunde in aparat iluminind emulsia fotosensibilă o anumită perioadă de timp, la fotografiere sau la copieri și măriri. Expunerea nu trebuie confundată cu timpul de expunere sau timpul de poză, care este de fapt timpul in cursul căruia lumina acționează asupra materialului fotosensibil.

Principalii factori care determină expunerea sint :

– iluminarea imaginii optice in aparat ;

– timpul de expunere ;

– sensibilitatea generală și la culori a materialului fotosensibil negativ.

Expunerea corectă se determină ținind seama de interdependența dintre acești factori, precum și de intenția fotografului de a obține un anumit efect artistic.

Modul de iluminare fiind cunoscut rămine de prezentat modul de stabilire a timpului de expunere. **Carnetul de notițe** este mijlocul cel mai simplu și cel mai practic de a obține indicații asupra corectitudinii fotografierii. Este bine ca la fiecare fotogra-

fie să se noteze diafragma, timpul de expunere, sensibilitatea materialului negativ, iluminarea (data, ziua, ora). Comparînd rezultatele fotografice cu însemnările respective se trag concluzii pentru viitoarele lucrări.

Aprecierea „din ochi" dă rezultate după oarecare practică, consultînd și observațiile făcute în carnetul de notițe.

Tabelele, riglele de calcul sau **calculatoarele-abace** – constituie pentru fotoamatorul începător un sistem mai dificil datorită necesității de a lua în considerație toate condițiile de fotografiere : distanța, strălucirea părții mai importante a subiectului, diafragma, timpul de expunere cît și sensibilitatea materialului fotosensibil. Din numărul mare de tabele, grafice, calculatoare, incomode de aplicat în practică, se poate utiliza pentru început tabelul redat în figura 31 care este destul de sugestiv și ușor de utilizat.

Exponometrele sint instrumentele cele mai precise de măsură a expunerii (fig. 16), cu ajutorul cărora se măsoară lumina incidentă cît și cea reflectată de subiect și mediul ambiant. Există aparate fotografice care au exponometrul incorporat în cutia

aparatului şi pat acţiona automat reglajul diafragmei.

Se ştie că un subiect de fotografiat poate avea părţi iluminate mai strălucitor şi părţi mai întunecate. Pentru o primă operaţie se va face măsurarea strălucirii subiectului orientind exponometrul cu celula spre subiect, după axa optică a obiectivului. In acest caz s-a efectuat o aşa-numită măsurare a strălucirii medii, care dă rezultate mulţumitoare cînd este vorba de subiecte cu mici contraste intre străluciri şi părţile cu tonuri închise ; de exemplu, un peisaj deschis, fără prim-plan întunecat sau obiecte de culoare deschisă pe un fond deschis. Nu pot fi comise erori importante măsurind strălucirea totală, datorită latitudinii de expunere a materialului negativ.

In practica fotografică însă, contrastul subiectului poate fi determinat mai precis în modul următor : se măsoară cu exponometrul strălucirea maximă şi minimă în diferite zone ale subiectului (faţa, haina etc.) ; raportul acestor străluciri, exprimat în unităţi canvenţionale pe scara gradată a exponometrului, reprezintă intervalul de străluciri după care se face media citirilor. Calculul este mai complicat folosind

tabele cu străluciri cuprinse între 7—72 000 asb (apostilb = unitate secundară de măsură a strălucirii unui izvor luminos plan) şi iluminări cuprinse între 35—350 000 lux.
Trebuie reţinut că precizia determinării trebuie să crească cu cit latitudinea de expunere a filmului este mai mică.
De exemplu, un subiect avind strălucirea minimă 80 asb, iar cea maximă, de 2 800 asb, are contrastul 1 : 35. Dacă latitudinea de expunere a materialului negativ este de 1 : 128, atunci contrastul subiectului poate fi bine cuprins in această latitudine de expunere, oferind chiar o rezervă de 300% in determinarea factorului de expunere.
Fotograful amator care ia in consideraţie raportul dintre porţiunile luminate şi cele intunecate ale subiectului fotografiat – după o serie de experienţe – va putea evita o sumă de greşeli grave in stabilirea iluminării.

Declanşarea

Este operaţia finală la fotografiere constind in punerea in acţiune a obturatorului prin apăsare pe un buton ; deşi simplă, ea are o mare importanţă.

Stabilitatea aparatului fotografic, precum și alegerea momentului declanșării, sînt elemente de care depinde — în mare măsură — reușita unei fotografii. Aparatul nu trebuie mișcat cînd se declanșează, altfel fotografia va fi necorespunzătoare.

Apăsarea pe butonul de declanșare trebuie să fie lină, progresivă, nu bruscă sau trepidantă, de preferință cu respirația oprită (după expirare) ; aparatul trebuie imobilizat cu ambele mîini, sprijinit pe arcada ochiului, de nas, de obraz sau de piept, după caz. Aparatele foto-reflex vor fi suspendate de gît, iar cureaua lor va fi ținută intinsă, pentru stabilitatea lor cînd se fotografiază de la inălțimea pieptului.

Pentru fotografierea „din mînă" nu se admite un timp de expunere mai mare de 1/25 s decît în cazurile cînd mîinile pot fi sprijinite cu coatele pe un suport fix (scaun, masă, gard etc.) și cind timpul de expunere se poate mări la 1/10 s.

Mai greu este de păstrat stabilitatea corpului și a aparatului la fotografierea dintr-un vehicul în mers. În acest caz persoana care fotografiază nu va sta rezemată de vreun element al vehiculului ci liber, cu picioarele distanțate și flexibile, cu genunchii

ușor arcuiți. Nu se va fotografia în direcție perpendiculară pe direcția deplasării ci — dacă se poate — chior pe direcția mișcării vehiculului. Timpul de expunere din mers nu va fi moi lung de 1/100 s.
Cînd persoano care fotografiază este obosită sau emoționată și nu poate asigura stabilitatea perfectă o aparatului, este necesar un trepied sau un stativ de piept (fig. 15), cu care declanșarea se va putea face și sub timpul de 1/25 s, printr-un racord flexibil.

Genuri de fotografii

Anolizînd schematic principalele categorii de fotografii — sub aspectul particularităților de compoziție, ol rezolvării iluminării și ol tehnicii de realizare — în cele ce urmează căutăm să jalonăm doar modul de folosire o mijloacelor plastice aflate lo indemino începătorilor, in raport cu naturo subiectului abordat.

Portretul. Începem cu temo nr. 1 : omul ; el este subiectul preferat otit ol amatorilor cit și ol profesioniștilor.

În mod curent se înţelege prin noţiunea de „portret" redarea înfăţişării omului printr-unul din procedeele plastice (pictură, fotografie, sculptură, desen etc.).
După modul de obţinere, specialiştii sint de părere că portretul comportă două variante : portretele „pozate" şi portretele „instantanee". Ultimele, se spune că au o şansă sporită de-a prinde modelul într-o atitudine naturală, veridică şi că exprimă starea psihologică în momentul fotografierii. În realitate fiecare mod prezintă avantaje şi dificultăţi specifice.
Portretele pot fi de mai multe feluri : portrete individuale, portrete în grup, portretul întregii staturi sau numai al capului, bustului etc. (planşa II).
Datorită asimetriei feţei umane, mai mult sau mai puţin vizibilă, se determină prima dată cel mai potrivit unghi de fotografiere atit prin întoarcerea corpului şi capului modelului pină in poziţia cea mai avantajoasă, cit şi prin schimbarea poziţiei aparatului fotografic în raport cu subiectul.
Imaginile pot fi luate din faţă (frontal), pieziş (trei sferturi) şi din profil.

Se va evita fotografierea din faţă a persoanelor cu figuri rotunde, nas rotund, gură mare sau din profil, cind modelul are un nas proeminent şi o băr-

bie pronunțată. Se vor evita de asemenea surîsurile șablon („ca la fotograf"), pozele nefirești cu efecte de lumină nejustificate, crisparea, ca și lipsa de naturalețe.

Expresia feței este determinată de poziția ochilor, a frunții, a buzelor, a maxilarelor, ridurilor etc. Mimica, gesturile, redau stările emotive: bucuria și durerea fizică, frica și curajul, admirația și dezgustul. Încercați să vă autofotografiați și studiați critic, ca pentru dumneavoastră influența diferiților factori care umbresc autenticul sau, așezați aparatul fotografic la distanțe de 1,5 m, ceva mai sus decît nivelul ochilor celui care este fotografiat, iar capul acestuia să fie puțin înclinat în jos și înainte ; în fotografie va apare o frunte lată, nasul lung, bărbia mică, iar gîtul mai scurt ; dacă se dă capul subiectului ușor spre spate și în sus, bărbia va apare mărită, iar fruntea și nasul se vor scurta.

Înclinarea capului ușor în jos este admisibilă, cînd se urmărește evidențierea ochilor, a privirii și atunci se va fotografia de la distanțe reduse, circa 1,5—2 m de subiect, care va fi așezat la 1—1,5 m de un fond neutru (pereți, hîrtie albă, pînză). Obiectivul

trebuie să aibă o distanţă focală normală (50 mm la formatul 24 × 36 mm).

La fotografierea grupurilor este dificilă aşezarea în cadru a persoanelor. Se pot folosi terenuri cu plan înclinat, trepte de scări, scene. Expresia feţei şi atitudinea fiecărui participant trebuie să fie cît mai naturală şi să exprime clar legătura dintre ei.

Nici portretul şi nici fotografia de grup nu se vor face la lumina directă a soarelui, mai ales la amiază. Se aşteaptă pînă cînd cerul va fi acoperit uşor de nori albi, ori se va fotografia între orele 9 şi 12 şi de la 16 la 18. Iluminarea va fi laterală (30–45°), timpii de expunere scurţi 1/50 s – 1/250 s spre a se evita producerea unei neclarităţi de mişcare.

Oricare ar fi sursele de lumină naturală, sau artificială, subiectul nu trebuie să fie silit să privească direct în sursa de lumină deoarece oboseşte şi lăcrimează avînd o expresie crispată. În cazul că modelul poartă ochelari, se vor aşeza astfel sursele de lumină încît să nu dea reflexe din lentile în obiectiv. Se vor evita umbrele proiectate de model pe fond (ziduri, pereţi, panouri). Dacă se fotografiază la lu-

mina artificială, umbrele pat fi „şterse" cu lumina de fond.

Pentru portretele persoanelor cu pistrui sau defecte ale pielii nu se var folosi filtre colorate şi se va restrînge zona de claritate, luînd imaginea cu diafragma mult deschisă in raport cu iluminarea, operaţie prin care se obține și izolarea subiectului de fondul devenit neclar.

Punerea la punct se face luînd ca reper ochii, la portretele din față și nasul, la portretele din profil. *Portretul la lumină artificială* este posibil cu orice aparat fotografic, folosind un film pancromatic de sensibilitate medie, care se va expune corect, cu timpi de 1/10–1/2 s și diafragma 1 : 3–1 : 5,6.

Micul „studio" al fotoamatorului trebuie să aibă drept fond o ţesătură bine întinsă, hîrtie etc. de o singură tonalitate, nu pestrițe sau cu desene ; culoarea fondului să nu fie albă și nici prea întunecată (de exemplu negru, verde-închis etc.) ci gălbuie, cenușie, albastru-deschis.

Persoana fotografiată va fi așezată pe un taburet, la o distanţă de cel puțin 1,5 m faţă de fond. Portretele de studio cuprind de obicei capul, bustul

sau cel mult statura pînă la talie, vizate prin aparatul fotografic așezat pe un trepied.
Sursele de lumină vor avea în total o putere de 1500 W și vor fi în număr de cel puțin trei : o sursă principală, una secundară și alta de fond, așezate in triunghi.

Raportul de intensitate între sursa principală și cea secundară va fi de 2 la 1. În figura 38 s-a prezentat o schemă de iluminare normală cu patru surse. Fără a recomanda o schemă standard de iluminare pentru portrete, totul depinzînd de subiect și stilul urmărit, dăm in cele ce urmează unele indicații privind folosirea gradată a acestor surse.
Totuși, trebuie să reținem că cu o singură sursă de lumină nu se pot obține portrete propriu-zise cu „efecte de lumină" deoarece apar contraste mari care pot fi atenuate numai cu ajutorul unui ecran reflector.

Cu două surse de lumină, este mai ușor pentru un amator să obțină un portret cu umbre și tonuri moi.

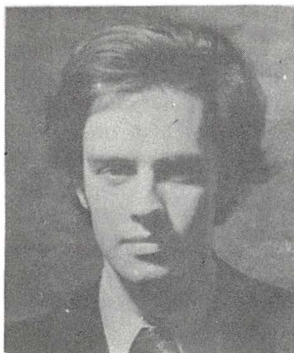
Cu trei surse de lumină contrastele dispar, îndulcind imaginea, iar portretul începe să capete efecte

artistice. Cea de a treia sursă poate fi un fascicul de lumină concentrată.

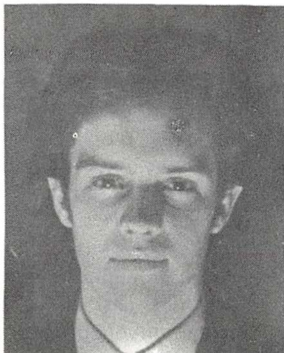
În schema cu patru surse de lumină, cea de a patra este lumina de fond. Lumina din spatele aparatului de fotografiat este difuză (cu ecran de tifon, hirtie etc.), iar lumina de contur (de efect) se plasează mai aproape de model, uşor lateral, astfel incit să se obţină reflexe in păr. Efecte deosebite se pot obţine dînd subiectului o iluminare generală, frontală de jos in sus sau de sus in jos. Cine are posibilitate este bine să experimenteze efectul diferitelor scheme de iluminare.

Din figura 39 se pot observa „efectele" utilizării unei singure surse de lumină, plasată in diferite locuri (lateral, de jos, de sus, trei sferturi, frontal etc.).

Fotografierea cu ajutorul lămpii fulger electronică se poate face folosind-o drept sursă principală de lumină în interior sau chiar în natură. Ea va fi plasată ca în cazul unei singure surse. Se pot chiar asocia una din luminile difuze, cu o contralumină dată de lampa fulger electronic, care va atenua contrastele.



a



b

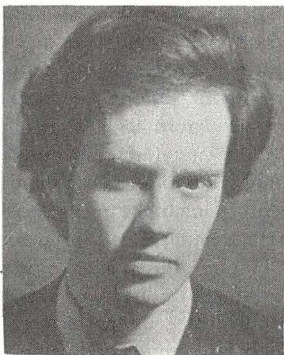


c

Fig. 39 — Fotografii realizate
a — laterală ; *b* — de jos ;



d



e

:u o singură sursă de lumină :
c — trei sferturi ; *d* — frontal ;
e — de sus ; *f* — blitz



f

Pentru a da o lumină reflectată difuză, necesară portretului, lampa fulger se dirijează în direcția opusă fotografierii (pe un perete, tavan, colț de cameră), iar pentru iluminarea suplimentară a zonelor de umbră se folosește un ecran reflectant.

Un alt model de iluminare la portrete îl constituie lumina combinată, dar numai pentru fotografia alb-negru ; lumina de zi (principală), bec Nitrafot (lumină de umplere). Subiectul va sta în fața ferestrei iluminate difuz privind afară.

Partea posterioară a capului se luminează de un bec Nitrafot de la circa 2 m distanță, ca lumină de contur. În locul becului se poate utiliza lampa-fulger.

După citeva probe, fotoamatorul va reuși să se familiarizeze și cu mixajul de lumini dind fotografii cu adevărat artistice.

Citeva noi recomandări vă vor sugera poate și alte variante :

● După rezolvarea tuturor problemelor tehnice, dacă, cu toate eforturile dumneavoastră, subiectul se simte jenat, recurgeți la un truc. Anunțați că ați terminat de fotografiat după ce mai intii v-ați pregătit aparatul pentru poză. Cind subiectul va ră-

sufla uşurat că a terminat şi va zimbi, apăsaţi pe declanşator inainte ca el să părăsească locul. Reuşiţi sigur un bun portret !

- La fotografierea grupurilor, persoanele mai inalte sau mai voluminoase trebuie să fie aşezate mai departe de aparat, în spatele persoanelor mai scunde şi firave ; de asemenea aranjarea persoanelor se va face ţinînd cont de culoarea îmbrăcămintii lor.
- Umbra nasului nu se va da în prelungirea direcţiei in care este inclinat capul ci în partea cealaltă ;

Cu o umbră se ascund ridurile, guşa etc.

Scene animate. Sub această denumire sint cuprinse compoziţiile fotografice în care mişcarea sau acţiunea subiectului au rolul principal.

Pentru a surprinde asemenea scene, in faza lor cea mai interesantă, trebuie aşteptat cu aparatul fotografic pregătit şi reglat, gata de declanşare. Se cere o încadrare corectă (fără eroare de paralaxă), cu unghiul de iluminare cel mai avantajos. Neclaritatea de mişcare se evită dacă se ţine seama că cu cit subiectul în mişcare este mai aproape de aparat, cu atît viteza de obturaţie trebuie să fie mai mare (timpul de expunere mai scurt).

Cind subiectul se deplasează pe o direcție oblică (30°) in raport cu axa obiectivului, timpul de expunere este de două ori mai mic decit atunci cind deplasarea se face pe o direcţie perpendiculară pe axa de vizare şi cu 1/3 mai mic pentru oblicitatea de 45°.

Diafragma se va alege in funcție de timpul de expunere.

Fotografierea copiilor aflați la joacă se va face discret, cu aparatul mascat, aşteptînd momentul considerat favorabil (planşa III). De asemenea, scenele cu animale in mişcare şi păsări zburind se fotografiază ţinînd aparatul pregătit şi aşteptînd cu răbdare clipa in care apar in atitudinea cea mai convenabilă.

Se recomandă folosirea filmelor superpancromatice (23–27° DIN) deoarece permit timpi de expunere scurţi şi diafragme cu deschidere mare.

În sport. Subiectele care vin sau se indepărtează de fotograf sint cel mai uşor de fotografiat chiar dacă se mişcă cu viteză. Timpul de expunere este la fel ca pentru subiectul in repaos dacă el se găseşte in zona de profunzime de cimp a obiectivului. La subiectele care se deplasează perpendicular sau

oblic față de axa optică, se var folosi indicațiile date mai sus. Contralumina este recomandată pentru fotografiile cu subiecte sportive.

În teatru. Pentru fotografiile la scenă deschisă, este nevoie de un obiectiv cu luminozitate mare (1 : 2) și de un film sensibil, pancromatic (27°DIN). Scenele cu acțiune lentă pot fi prinse clar cu un timp de poză de 1/50 – 1/25 s. La mișcări mai rapide timpii pot fi scurtați la 1/50 – 1/100 s. Punerea la punct se va face pe un plan care se află la o treime din marginea din față a scenei, în adîncime.

Reportajul. În fotoreportaj, devin interesante evenimentele și fenomenele mai semnificative care il atrag pe privitor. Și asemenea imagini pot fi surprinse în toate domeniile de activitate : pe stradă, în uzine, pe stadion, pe pirtia de schi (planșa IV, pe ogoare, oriunde pulsează viața.

Pentru reportaj se folosește de regulă instantaneul. Aparatul fotografic trebuie să aibă un obiectiv cu luminozitate mare (1 : 2 sau chiar 1 : 1,5) pentru a folosi timpi de expunere scurți, cu o peliculă pancromatică foarte sensibilă (27°DIN).

La reportaj nu se poate face regie asupra subiectului deoarece se pierde autenticitatea momentelor

fotografiate, iar iluminarea, adesea nefavorabilă, nu poate fi schimbată. Cel mult se foloseşte fulgerul electronic sau chimic despre care s-a spus că dă imagini lipsite de plasticitate. De altfel, ritmul rapid în care trebuie acţionat nu-ţi dă răgazul studierii situaţiei şi reglării aparatului fotografic.

Deşi fotoreportajul pare simplu prezintă totuşi destule dificultăţi, fapt pentru care începătorilor li se recomandă să se deprindă mai intii cu alte genuri de fotografii, mai puţin dificile, după care se pot încumeta şi la acest gen.

Peisajul. Din punct de vedere al viziunii şi modului de organizare, peisajul poate fi : de detaliu, reprezentativ, panoramic, compus etc.

Incadrarea, stabilirea punctului de staţie, iluminarea, redarea mişcării, a spaţiului, a perspectivei, iată o serie de factori care nu trebuie uitaţi la realizarea unui peisaj fotografic urban sau rural (planşa V).

Este recomandabil să se folosească o emulsie ortocromatică de sensibilitate medie (17–20°DIN), cu granulaţie fină ; un filtru galben mijlociu şi parasolarul. Cine posedă un teleobiectiv îi este de mare folos. Diafragma uzuală este 1 : 8 – 1 : 11, spre a

se obține o claritate în profunzime cît mai mare. Filmul se va developa într-un revelator pentru granulație fină, pentru a realiza tonuri gradate. Copierea se va face pe hîrtie cu gradație normală și uneori moale.

Peisajul în general poate fi fotografiat pe orice lumină: pe timp senin cu nori albi rari, sau cu cerul ușor acoperit cu nori, cînd se pot realiza fotografii cu un fundal frumos ; timpul cu ceață asigură o gradare a tonalităților ceea ce conduce la imagini artistice deosebite ; un cer de furtună, cu lumină dramatică, trebuie fotografiat prin filtre cu densitate medie sau mare pentru a accentua relieful norilor groși.

În general, o lumină nefavorabilă este cea care vine dintr-o direcție perpendiculară pe axa obiectivului făcînd ca subiectul să apară iluminat prea simetric, în porțiuni de umbră și lumină. Cînd razele soarelui cad din față — în contralumină — dau un efect deosebit fotografiilor, înclinării umbrelor spre privitor, iar obiectele sînt separate de fond printr-un nimb de lumină care creează și acea perspectivă aeriană despre care s-a vorbit la compoziția imaginii (planșa VI).

Lumina cea mai comodă la fotografierea peisajului este cînd soarele se află lateral și nu prea sus. Astfel peisajul capătă relief și adincime, scoase în evidență de alternarea luminilor și umbrelor (planșa VII). Soarele aflat în spatele aparatului fotografic dă lumina cea mai nefavorabilă deoarece umbrele cad în spatele obiectelor și peisajul își pierde relieful.

În practică se întilnește însă o varietate mare de situații la care fotoamatorul trebuie să facă față apelind atit la cunoștințele sale tehnice cît și la experiența sa, acumulată prin numeroase încercări.

Peisajul citadin. În acest gen de fotografii sînt cuprinse imaginile a numeroase și variate subiecte : străzi, piețe publice, parcuri, monumente istorice și arhitecturale, clădiri, turnuri etc., ce pot fi fotografiate atît ziua cît și noaptea.

Dacă se urmărește redarea documentară, se va fotografia întocmai subiectul, cu detalii, respectînd regulile tehnice ale perspectivei, iluminării și încadrării. O interpretare artistică a peisajului citadin este mai complexă.

Ziuo, iluminarea naturală cea moi favorabilă este cea laterală faţă de direcţia de fotografiere. Noaptea, avind în vedere că se utilizează un timp de expunere lung, se va folosi trepiedul. Exponometrul nu reacţionează lo lumino slabă de neon şi de aceea se va folosi peliculă de sensibilitate 17–20° DIN şi se vor efectua 3–4 expuneri de probă cu diafragmo deschisă lo maxim şi cu timpi de expunere de ex. : de 4 s, 8 s, 32 s pentru subiecte statice.

Un efect deosebit se obţine pe timp ploios, cînd suprafeţele ude ole străzii reflectă lumino. Timpul de expunere va fi redus lo jumătate (1/8–1/30 s) şi se va folosi parasolarul pentru a apăra obiectivul de luminile reflectate.

Fotografiile de noapte cu subiecte în mişcare, cer un timp de expunere moi scurt (1/125 s lo o diafragmă de 1 : 2) pentru un film pancromatic de 27°DIN. Developarea se va face cu un revelator compensator, spre o se micşora contrastul.

Jocurile de artificii şi fulgerele necesită o tehnică destul de uşoară : aparatul se fixează pe stativ şi se îndreaptă în direcţia respectivă, observind co în obiectiv să nu pătrundă nici un fel de lumină paro-

zitară. Cerul trebuie să fie întunecat, cu o diafragmă 1 : 2,8 sau 1 : 3,5 la un film de 21°DIN ; se ține deschis atît cît durează jerba de lumini. Dacă aparatul permite, se pot fotografia pe același clișeu de cîteva ori și alte jerbe.

În cazul fulgerelor, se îndreaptă aparatul spre porțiunea de cer iluminată mai des ; lăsînd obturatorul deschis dîra luminoasă se va înregistra de la sine. În marile orașe iluminatul de noapte incomodează aceste fotografieri. La developare se va folosi un revelator contrast și se va copia pe hîrtie lucioasă contrast.

Subiectele care tratează problemele de arhitectură, clădiri, monumente etc., prezintă dificultatea pentru amatorul care nu dispune de obiective interschimbabile deoarece, din lipsă de spațiu, de multe ori nu poate fotografia un monument sau o clădire monumentală decît de foarte aproape și de la nivelul solului. Aceasta produce „linii de fugă" și, pe înălțime, subiectul apare ca în figura 36. În cazul în care amatorul nu posedă un aparat cu burduf 6 × 9 sau 9 × 12, la care claritatea se stabilește pe un geam mat, și este prevăzut cu un sistem de „descentrare" pentru a corecta deformarea liniilor

verticale ale subiectului, atunci este nevoit să fotografieze cu aparatul obișnuit, un bloc de exemplu, de la jumătatea înălțimii lui în sus, situindu-se la aceeași înălțime, din alt bloc vecin.

Se va folosi o iluminare naturală laterală care dă relief edificiului. Timpul de expunere va fi lung și cu diafragme mici se poate asigura o profunzime de claritate suficientă.

Interioarele de muzee, sălile de spectacol, expoziții sau alte încăperi se pot fotografia la iluminări mixte (naturală plus artificială), cu fulger electronic sau chimic.

Uneori lipsa de lumină poate fi compensată prin prelungirea corespunzătoare a timpului de expunere, cu toate că în aceste condiții crește contrastul intre umbre și lumini.

Se va evita fotografierea direct în ferestre sau oglinzi, din cauza apariției fenomenului de „halo" (reflexia razelor de lumină de către suportul peliculei în stratul sensibil), precum și o supraexpunere parțială a negativului în dreptul ferestrei.

Dacă este posibil, se va folosi un obiectiv superangular (cu unghi mare de cuprindere). Timpul de expunere este critic, de aceea este necesar un ex-

ponometru sensibil. Nu se poate expune luind ca bază locul cel mai slab luminat, deoarece negativul apare supraexpus în rest, îi crește granulația și in plus intervine halo-ul.

De efect sînt fotografiile de interioare în care razele de lumină cad pieziș, de la o fereastră, devenind vizibile datorită particulelor de praf care plutesc în aer.

Natură statică. Tema acestui gen de fotografie, care se practică mai puțin, desemnează imaginea artistică a unui ansamblu de obiecte aranjate în cadru, cu gust. Măiestria constă aici mai mult in rezolvarea compozițională și in folosirea luminilor decît în fotografierea propriu-zisă.

Iluminarea se face in funcție de natura obiectelor (sticlă, ceramică, metal, textile etc.) evitîndu-se umbrele tari prin îndulcirea contrastelor, cu ajutorul ecranelor reflectante.

În cazul fotografiei color nu se va folosi lumina naturală amestecată cu cea artificială ci numai cea provenită de la un singur fel de sursă. Pelicula utilizată va fi pancromatică (17–20°DIN), iar aparatul va fi montat pe trepied ; nu se va fotografia niciodată din mină.

Pentru a reda profunzimea, diafragma nu va fi deschisă mai mult de 1 : 8.

Developarea se va face în revelator moale, iar la copiere se poate folosi orice tip de hirtie, după natura subiectului.

Unghiul de fotografiere va fi ales astfel ca să nu se producă deformări şi să se prezinte obiectul în cea mai caracteristică poziţie. Fundalul trebuie să fie în armonie cu subiectul, fără a fi strident sau încărcat, spre a nu distrage atenţia.

Pentru ca linia de demarcaţie dintre suportul obiectelor şi fundal să nu fie vizibilă, se va plasa sub obiecte o coală mare de hirtie, mai groasă, ridicindu-i capătul dinspre fundal şi curbind-o uşor în sus.

Obiectele de sticlă se aşază pe o placă, tot de sticlă, iluminindu-le din dreapta, de la o fereastră, iar din stinga de la un reflector cu lumină difuză. Dedesubtul plăcii de sticlă, un alt reflector trimite lumina de fond pe un perete sau ecran.

Obiectele de ceramică se pun pe un suport acoperit cu o ţăsătură mai plină, mată.

Pentru obiectele din sticlă, ceramică, porţelanuri, se foloseşte o lumină puternică, laterală, ajutată de a lumină frontală difuză.

Florile se fotografiază în alb-negru pe o emulsie pancromatică (17–20°DIN). Fondul va avea o culoare închisă sau deschisă, după tonalitatea florilor. Se poate opta fie pentru o profunzime de cîmp maximă fie pentru o punere la punct a unei anumite părţi a subiectului, ultima modalitate oferind avantajele unui prim-plan clar şi a unui fundal.

Macrofotografierea şi microfotografierea

Reproducerea pe clişeu a unui obiect în dimensiuni mai mari decit acelea pe care le are în realitate se numeşte *macrofotografiere* (în greceşte macros= mare), spre deosebire de *microfotografiere* care înseamnă fotografierea, cu ajutorul unui microscop, a unui obiect extrem de mic sau a preparatelor biologice.

Mărirea obţinută pe obiectiv depinde de aparatura şi accesoriile folosite : teleobiective, inele interme-

diare, lentile adiționale, burduf extensibil etc., descrise in capitolul II.
Macrofotografierea permite măriri de cinci pînă la zece ori dimensiunile originale ale subiectului, în timp ce microfotografierea prin microscop poate atinge măriri de 5000–8000 ori, iar prin microscopul electronic, de cîteva zeci de mii de ori.
Emulsiile care se folosesc sînt cele pancromatice, cu granulație fină. Aparatul va fi fixat pe stative speciale, pe instalații cu planșetă avînd lămpi de iluminat, ca și în cazul reproducerilor de tablouri, texte, fotografii pe care le descriem în continuare.

Reproducerea fotografică

Prin acest procedeu se redau, cu ajutorul fotografiei, imaginile subiectelor plane. Reproducerea se poate face la o lumină naturală sau artificială, cît mai difuză, fără umbre sau reflexe și cît mai uniformă. Pentru imagini mici, se vor monta la aparatul fotografic lentile adiționale.
Instalațiile de iluminare artificială vor trebui să aibă un număr par de becuri (2 sau 4), cu compoziție spectrală identică, montate în reflectoare,

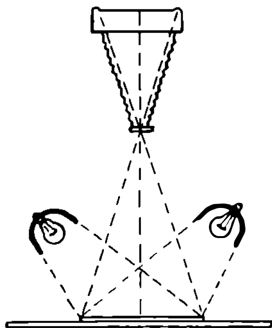


Fig. 40 – Ansamblu cu sistem de iluminare pentru reproduceri cu aparatul fotografic

ca în figura 40. Aparatul fotografic va fi instalat pe un suport cu planșetă sau pe stativul aparatului de mărit. În cazul folosirii aparatului de mărit, clișeul negativ se va pune în rama de copiat, avînd grijă să se stingă becul aparatului.

Timpul de expunere depinde de sensibilitatea materialului fotosensibil negativ, de luminozitatea imaginii de reprodus și de intensitatea luminoasă a becurilor. Se va folosi un film cu granulaţie fină cît mai puţin sensibilă (15°DIN). Se vor face probe preliminare, mai ales cînd se reproduc fotografii, tăieturi din ziare, tablouri, documente vechi îngălbenite. Dacă se utilizează un film pancromatic pentru reproducerea unui document sau text, scris cu

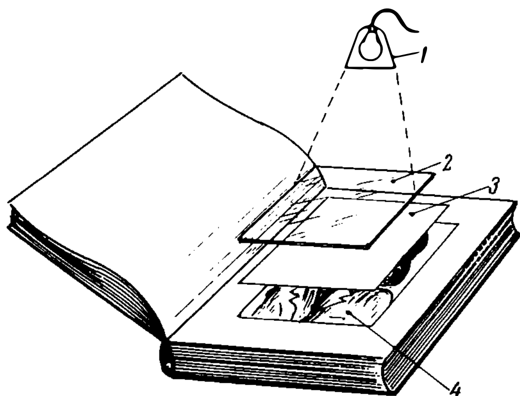


Fig. 41 — Fotocopii fără aparat de fotografiat :
1 — lumină difuză ; *2* — geam transparent ; *3* — hîrtie fotografică ; *4* — imagine de copiat

cerneală albastră sau neagră pe hîrtie albă sau galbenă, se va folosi la aparat un filtru portocaliu. Pentru cerneala roșie se va utiliza un filtru verde, iar pentru planuri copiate pe hîrtie albastră filtrul va fi de culoare roșie. În toate aceste probe se recomandă fie menținerea unei deschideri constante

a diafragmei (de pildă 1:11 sau 1:16), fie numai modificarea timpilor de expunere.

În cazul documentelor imprimate pe o singură față și care sînt subțiri, transparente, acestea se așază cu fața în sus pe o sticlă mată sau opală a unei cutii de copiat. Deasupra se pune — cu emulsia în jos — o hîrtie fotografică sensibilă avînd o gradație dură. Se iluminează documentul pe sub sticla mată și se obține o copie *prin transparență.* Dacă se iluminează de sus și se utilizează o hîrtie specială de reflexie se obține o reproducere *prin reflexie.* La ambele metode se va presa tot ansamblul cu un geam gros, foarte clar (fig. 41).

Prelucrarea negativului se face în mod obișnuit folosind un revelator energic, contrast, cu hidrochinonă și hidroxid de sodiu (vezi capitolul următor) și un fixator obișnuit.

LABORATORUL FOTOAMATORULUI

În urma expunerii materialului fotosensibil negativ, se va scoate filmul din casetă, la întuneric, pentru a fi developat. Emulsia fotografică asupra căreia a acționat lumina, prin aspectul său exterior, nu se deosebește întru nimic de o emulsie neexpusă la lumină, cu toate că s-a produs în straturile ei o transformare de natură fizico-chimică.
Întrucît nu toți amatorii au posibilitatea amenajării unei încăperi pe care să o poată folosi exclusiv drept „laborator foto", cu apă curentă, aerisire, instalație electrică, de cele mai multe ori se face apel la camera de baie sau la bucătărie, ale căror ferestre se camuflează cu hîrtie neagră sau cu o perdea groasă ca să nu pătrundă lumina. Pentru o mai bună protecție împotriva luminii se recomandă să se lucreze seara. În camera obscură se va păstra în permanență curățenia și se va aerisi continuu.

Utilaje necesare

Un laborator fotografic, oricit de modest ar fi, trebuie utilat cu cîteva lucruri de bază, după cum se arată în planşa VIII.

– o masă de lucru ;

– un dulăpior sau o cutie in care să se păstreze borcane şi pungi cu substanţe chimice foto, inaccesibile copiilor, deoarece unele dintre ele sînt otrăvitoare ;

– 2–3 tăvi de plastic, format 9×12 cm pentru revelator şi alte 2–3 tăvi format 30×40 cm (divers colorate) pentru fixator, apă sau alte soluţii ;

– o doză de developat filme, cu bandă transparentă correx, sau cu şanţuri pe mosorul transparent ;

– o balanţă de farmacie cu greutăţi de la 1–50 g ;

– un termometru de laborator (0–100°C) ;

– un ceasornic cu resort sau electric, cu contact de întrerupere a circuitului becului de la aparatul de mărit ;

– 4–5 sticle de culoare închisă, de un litru fiecare şi dopuri etanşe de cauciuc pentru păstrarea soluţiilor ;

— o cană de plastic, gradată, de un litru ;
— 3 pensete foto ;
— 3–4 cîrlige de rufe pentru întinderea filmelor developate la uscat ;
— un aparat de mărit sau de copiat ;
— un cilindru gradat de 100 ml ;
— o pîlnie de plastic ;
— o lampă cu filtru pentru iluminare specială ; se poate confecționa din tablă și i se adaptează un filtru de culoare roșie pentru filme ortocromatice și hîrtie fotografică sau un filtru de culoare verde-închis pentru filme pancromatice ;
— un uscător electric pentru fotografii ;
— o rolă pentru presarea fotografiilor ude, puse pe uscător ;
— un foarfece sau ghilotină, pentru potrivit marginile fotografiilor ;
— mănuși de plastic, pentru protecția miinilor împotriva soluțiilor fotografice.

Toate aceste ustensilele, împreună cu hîrtia fotografică, substanțele și soluțiile chimice pentru prelucrare , pot fi procurate de la magazinele foto.

Produse chimice

Într-un laborator foto trebuie să existe substanțele sau soluțiile chimice uzuale, precum și acelea care se folosesc mai rar la prepararea — după diferite formule — a revelatorului, fixatorului sau a altor băi. Toate produsele chimice se vor păstra în borcane de culoare brună.

Revelatorii (reducători) au rolul de a reduce la starea de particule negre, extrem de fine, granulele de argint din emulsia fotosensibilă, care au fost impresionate de lumină, in timp ce sărurile de argint neexpuse luminii rămin intacte. Substanțele reducătoare sint :

— *metolul* (sulfat de parametilaminofenol) care se prezintă sub formă de pudră albă, cristalină, solubilă în apă (25—30°C). Se asociază de obicei cu hidrochinona. Poate provoca iritații sau eczeme ale pielii, de aceea după manipulare se vor spăla miinile cu apă și săpun ;

— *hidrochinona* (paradioxibenzol), revelator energic care dă contrast imaginii ; se prezintă sub forma unor cristale albe sub formă de ace, ușor cenușii sau incolore (toxică !) ;

– *amidolul* (clorhidrat de diaminofenol) este o substanță revelatoare energică, utilizată mai ales la developarea filmelor color ; se prezintă sub formă de cristale cenușii (toxică !) ;

– fenidonul, glicinul, pirogalolul, parafenilendiamino sînt alte substanțe care intră în compoziția revelatorilor care se pot prepara de către amatori, după rețete ce sînt date mai departe.

Substanțele de conservare împiedică oxidarea prea rapidă a revelatorului. Din categoria lor fac parte :

– *sulfitul de sodiu*, praf alb amorf, care are pe lîngă acțiunea de conservant și pe aceea de a dizolva parțial cristalele de bromură de argint din stratul fotosensibil, fapt care dă imaginii o granulație mai fină ; 1 g sulfit anhidru = 2 g sulfit cristal ;

– *metabisulfitul de potasiu* se prezintă sub formă de cristale incolore, cu miros de sulf, ușor înțepător, este un conservant și acidulant al băilor de fixare și al revelatorilor ; se dizolvă în apă rece ;

– *metabisulfitul de sodiu* se prezintă sub forma de cristale incolore sau pudră albă, avînd utilizare identică cu cea a metabisulfitului de potasiu și, de asemenea, se dizolvă în apă rece ;

— *sulfatul de hidroxilamină* este un conservant pentru revelatori cromogeni (filme color), sub formă de cristale albe sau uşor gălbui.

Substanţele acceleratoare, care sînt folosite pentru creearea unui mediu alcalin, în vederea acţiunii mai rapide a revelatorului, sînt :

— *carbonatul de sodiu,* un praf alb, anhidru (sodă calcinată) sau cristalizat (1 g anhidru=3,7 cristalizat) ; se păstrează în flacoane bine închise deoarece — fiind higroscopic — se transformă în bulgări greu de dizolvat ;

— *carbonatul de potasiu,* pulbere albă, higroscopică, intră în compoziţia băilor de developare ; 1,3 g carbonat de potasiu anhidru = 0,76 g carbonat de sodiu anhidru ;

— *hidroxidul de sodiu* (soda caustică) — foarte toxică şi caustică — are aspect de plăcuţe sau bastonaşe albe, fiind foarte periculos de manipulat. Este a substanţă alcalică foarte energică, utilizată la băile de developare rapidă ; poate fi înlocuit cu hidroxidul de potasiu.

— *boraxul* — cristale cubice de culoare albă sau praf alb ; se foloseşte în revelatori pentru granulaţie fină.

Substanţele antivoal, împiedică reducerea cristalelor de halogenură de argint neimpresionate, în argint metalic ; se mai numesc şi substanţe de clarificare. Din categoria lor fac parte :

– *bromura de potasiu* care frînează viteza de revelare, avind şi o acţiune antivoal ; se prezintă sub forma unor cristale cubice, transparente, incolore ;

– *bromura de sodiu, iodura de potasiu, nitrobenzimidazolul, benzitriazolul* au acţiuni similare.

Substanţele fixative îndepărtează halogenura de argint neredusă, care altfel s-ar reduce sub acţiunea luminii în argint metalic şi ar degrada iremediabil imaginea fotografică ;

– *tiosulfatul de sodiu* (T.S.S. sau hiposulfit de sodiu) are aspectul unor cristale incolore, foarte transparente, sau anhidru (pulbere) solubile în apă (100 g cristalizat = 64 g anhidru) ;

– *pirosulfitul de potasiu* (metabisulfit de potasiu), cristale incolore cu uşor miros înţepător de sulf, se foloseşte pentru acidularea băilor de fixare.

Alte substanţe utilizate în procesul fotografic sînt : acetatul de plumb (virare şi fixare) – toxic !, acetona (dizolvă pelicula de nitroceluloză) – volatil ; acid boric (în soluţii revelatoare); acidul acetic (di-

luat, în băi de întrerupere precum și pentru eliminarea petelor albicioase datorate apei calcaroase) – toxic !, caustic ! ; apa oxigenată (elimină urmele de fixator de pe clișee ; formolul (soluție 40% a aldehidei formice – întărirea stratului de gelatină al emulsiei filmului) toxic !, caustic ! ; parafenilendiamina (în băi de developare pentru granulație fină) – toxic! ; permanganatul de potasiu (în compoziția băilor de slăbire a clișeelor dense pentru îndepărtarea voalului de pe negative sau curățirea vaselor de laborator, îndepărtarea petelor de revelator de pe miini).

Prepararea unui revelator

După modul cum acționează asupra emulsiilor negative, revelatorii sînt de mai multe categorii : normali (pentru granulație fină), contrast, lenți, universali etc.

Aceste proprietăți le sînt conferite de substanțele și cantitățile folosite. Datorită varietății tipurilor de materiale fotosensibile (filme, hirtie) și scopului urmărit (copiere, mărire) devine imposibilă folosirea unui singur fel de revelator. De aceea, în foarte multe cazuri, fotoamatorii trebuie să prepare singuri

soluțiile de revelare, fixare, slăbire sau întărire a filmului expus, după rețete adecvate.
Dintre numeroasele rețete de soluții recomandate în lucrările de specialitate, sau aflate în comerț, gata preparate, vom da numai cîteva exemple.
Pentru a obține rezultatele urmărite se vor respecta anumite condiții :
– cîntărirea exactă a substanțelor ;
– ordinea de dizolvare să fie cea indicată in rețetă ;
– temperatura solventului (apă distilată sau fiartă și răcită) nu trebuia să depășească 25–40°C spre a nu oxida substanțele ;
– volumul final al soluției să fie de un litru ;
– revelatorii se vor păstra în sticle pline, bine astupate (aerul din sticlă produce o oxidare lentă uzînd revelatorul) ;
– pe sticle se vor lipi etichete pe care vor fi scrise conținutul lor.

Revelatori pentru filme

O rețetă simplă, cu rezultate optime, experimentată de firma Kodak și aplicată și astăzi cu succes, datorită granulației fine și a echilibrului de tonali-

tăți ale negativului, este cunoscută sub formula Kodak — D 23. Iată formula :

apă	750 ml
metol	7,5 g
sulfit de sodiu anhidru	100 g.

Se completează cu apă pină la un litru. Timpul de developare este de 10—12 minute, iar temperatura de developare este de 20°C.

Revelator compensator pentru portrete, care diminuează contrastele puternice de lumină și redă amănuntele umbrite :

apă	750 ml
metol	15 g
sulfit de sodiu anhidru	150 g
borax	100 g
bromură de potasiu	0,5 g

Se completează cu apă pină la un litru. Timpul de developare 10 minute la temperatura de 20°C.

Revelator „tropical" pentru temperaturi ridicate (vara), superioară celei de 20°C ; se utilizează fără răcire specială, la temperaturi cuprinse între 28—30°C.

apă	750 ml
metol	7 g
sulfit de sodiu anhidru	60 g
fosfat de sodiu tribazic	15 g
bromură de potasiu	2 g.

Se completează cu apă pînă la un litru. Timpul de developare 4–5 minute.

Revelatori pentru hîrtii fotografice

Utilizînd indicațiile date de firma producătoare a hirtiei fotografice românești ARFO, se obține nuanțe de negru mai dulci, pe hîrtiile ARFOTIP (pe bază de clorobromură de argint cu sensibilitate medie) ; ARFOGEN (pe bază de clorobromură de argint, cu sensibilitate ridicată), iar pe ARFOBROM (pe bază de bromură de argint cu sensibilitate înaltă) tonuri cenușii de la alb la negru.

Revelator pentru hirtie ARFOGEN

apă fiartă și răcită	750 ml
metol	1 g
sulfit de sodiu cristalizat	13 g
hidrochinonă	3 g
carbonat de sodiu	50 g
bromură de potasiu	1 g.

Revelator pentru hirtie ARFOBROM

apă fiartă și răcită	750 ml
metol	1 g
sulfit de sodiu cristalizat	25 g
hidrochinonă	3,5 g
carbonat de sodiu	65 g
bromură de potasiu	1 g.

Se completează cu apă pînă la un litru. Timpul de developare optim 1—2 minute. După developare se recomandă introducerea hîrtiei fotografice într-o baie de oprire (un litru apă + 40 cm³ soluție acid acetic) timp de 0,5—1 minut, după care se introduce în baia de fixare. În lipsa acidului acetic se pune metabisulfit de potasiu (30 g la un litru de apă).

Rețete de fixatori

Atît pentru filme (negative) cît și pentru hîrtii fotografice se va utiliza o baie de fixare acidă, fără să conțină și o substanță tanantă. Iată cîteva rețete :

Soluţie de fixare acidă (durata 5–6 minute la 18°C) :

hiposulfit de sodiu	250 g
metabisulfit de potasiu (pirosulfit)	25 g
apă	1 000 ml.

Soluţie de fixare tanantă (întăreşte emulsia spre a nu se deteriora la căldură).

hiposulfit de sodiu	250 g
sulfit de sodiu	50 g
formalină 40%	12 cm³
apă	1 000 ml.

Soluţie de fixare rapidă (durata de 2–3 minute la 18°C).

hiposulfit de sodiu	300 g
metabisulfit de potasiu	25 g
clorură de amoniu	50 g
apă	1 000 ml.

Fixarea rapidă nu prezintă garanţie de conservare, de aceea negativul astfel tratat trebuie fixat din nou, imediat ce timpul permite.

Produsele chimice preambalate

Întrucît în comerţ se găsesc gata porţionate şi ambalate multe dintre substanţele şi soluţiile nece-



Fig. 42 — Unele filme şi substanţe fotografice existente în comerţ

sare procesului fotografic negativ, pozitiv, reversibil alb-negru şi color, prezentăm mai jos principalele produse necesare fotoamatorilor, pe care le pot procura de la magazinele foto (fig. 42).

– Revelator ILCHIM (Timişoara) standard R 1GF (granulaţie fină pentru filme) ;
– Revelator ILCHIM R 1N şi R 2C (pentru hîrtie fotografică) ;
– Fixator ILCHIM F-TA (acid şi tonant).

Produsele ORWO

Seturile de produse chimice puse la dispoziţia amatorilor de firma ORWO şi prezentate mai jos, se găsesc in magazinele de specialitate din ţara noastră, fiind de uz general pentru tehnica alb-negru.

Revelatorul ROQ (Rodinal). Are soluţie concentrată care se diluează astfel :

1 la 10 pentru filme sau plăci de format mare ;
1 la 40 pentru filme de format mic ;
1 la 60–100 pentru developări speciale.

Dacă apa n-a fost fiartă şi răcită sau nu este distilată se pune in ea 2 g de Anticalcar A-901. Timpul optim de developare : 9–12 minute, la diluţia 1 la 40 şi temperatura 20°C. După intrebuinţare, soluţia se aruncă deoarece aerul o oxidează repede.

Revelatorul F-43 (Final) pentru granulaţie fină destinată developării negativelor. Este format din por-

tea A și B care se dizolvă succesiv în 600 ml de apă caldă la 38—40°C. Timpul de developare 7—9 minute (pentru filme NP-15 și NP-20) și 11—13 minute (pentru NP-27).

Revelatorul A-49 (Atomal) este destinat obținerii negativelor cu granulație ultrafină după care se pot face măriri la scară mare. Conține : ortoxietil-aminofenosulfat — 6 g, hexametofosfat de sodiu — 1 g, sulfit de sodiu (anhidru) — 100 g, carbonat de sodiu (anhidru) — 10 g, bromură de potasiu 3 g, dizolvate pe rind in 100 ml apă. Timp de developare: 9—12 minute, la temperatura de 20°C.

Revelatorul MH-28 — este universal, de granulație normală. Pentru materiale negative diluția este de 1 la 6 părți apă. Timp de lucru : 4—5 minute, la 20°C. Pentru hirtie fotografică diluția este de 1 la 2, folosind 1 g anticalcar A-901 pentru 1 litru de apă.

Revelatorul E-102 — are diluția 1 la 12 pentru filme (4 minute) și 1 la 7 pentru hîrtie fotografică.

Fixativul ORWO-300 — este acid. Sarea se dizolvă după indicațiile de pe ambalaj. Se folosește pentru fixarea hîrtiei fotografice.

Fixativul ORWO-301 – dă o soluție acidă pentru fixarea filmelor.
Fixativul ORWO-305 – este un fixativ întăritor de emulsie pentru filme.

Procesul negativ

Metodele accesibile amatorilor pentru developarea filmelor sînt :
Developarea (relevarea) supravegheată, la lumina lămpii de laborator cu filtru verde-închis mat (ORWO 108), pentru filme pancromatice sau : galben-verde deschis mat (ORWO 113 D) pentru toate tipurile de peliculă (tratate cu desensibilizatorul ORWO-D 903) ; revelare în doză cronometrată, la lumina normală.
Developarea (revelarea) în doză, începe cu înfășurarea filmului cu bandă „correx" pe mosorul dozei (fig. 43 a, b) sau introducerea filmului pe șanțuri, fără bandă, de la alte tipuri de doze. Această operație se face la întuneric sau la lumina indirectă a lămpii cu filtru verde-închis mat. După aplicarea capacului dozei se poate turna revelatorul la lumina aprinsă, urmărind ceasornicul și agitînd baia de rele-

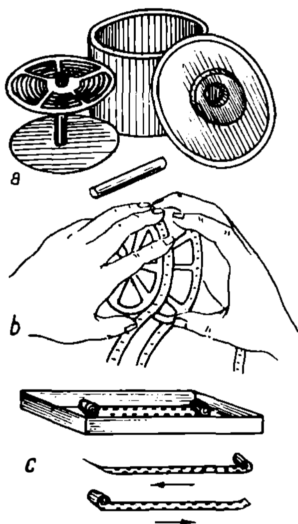


Fig. 43 — Developare in doză și supravegheată (in tasă) :

a — doza de developare ; b — infășurarea filmului ; c — tasă

vare prin rotirea rolei cu film, din minut in minut, cind intr-un sens cind in altul, pentru a face ca revelatorul să pătrundă pină la centrul peliculei. După trecerea timpului prescris, se golește revelatorul și se spală filmul in apă curgătoare cca. 1–2 minute.

Developarea (revelarea) supravegheată, mai simplă și cu un consum mai redus de soluție, cere totuși multă indeminare : ea se face in tase orizontale (fig. 43 c), prin rularea filmului așezat in tasă cu emulsia in sus, la stînga și

la dreapta. Necesită atenţie pentru a nu fi zgiriată emulsia. La fel, se face o spălare intermediară ca la developarea în doză. Se recomandă o baie de întrerupere a developării pentru a opri acţiunea revelatorului şi numai apoi se trece în baia de fixare. După fixare se face o spălare finală în apă curentă, la robinet, apoi se trece filmul – timp de 30–60 secunde – printr-o baie de spălare conţinând la un litru de apă, 5 ml agent de spălare – F 905.

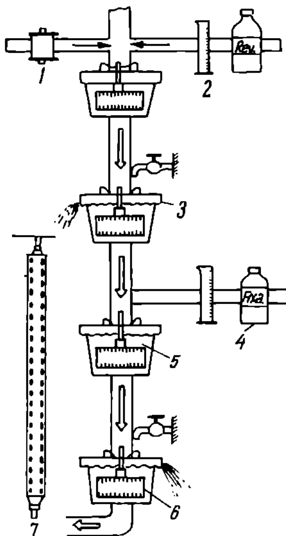


Fig. 44 – Schema procesului negativ (developarea) :
1 – film ; 2 – revelator ; 3 – doză de developat ; 4 – fixator ; 5 – doză ; 6 – spălarea cu apă curentă

În final se scoate filmul din doză sau tasă și se pune la uscat într-un loc ferit de praf sau căldură excesivă. Schema procesului negativ este dată în figura 44.

Defectele care survin în timpul developării pot avea cauze multiple, fiind inerente începutului, unele avînd șansa de a fi totuși remediate.

Negativele prea dense (negre), cu imagini puțin transparente, sînt datorate supraexpunerii, relevării prelungite sau temperaturii ridicate a revelatorului. Pentru corectare se poate utiliza un „slăbitor" compus din :

apă	100 ml
hiposulfit de sodiu	10 g
fericianură de potasiu	1 g.

Se ține filmul developat, fixat și uscat, cîteva minute în apă și se trece apoi prin soluția de slăbire pînă se observă efectul. Este bine ca filmul să fie tăiat în mai multe bucăți și să fie tratate numai cele cu imaginea prea densă. Se spală apoi și se usucă.

Slăbitorul de imaginea A-700 se găsește și în comerț. Se dizolvă sarea în 200 ml apă, în care se introduce filmul defect.

● *Negativele prea transparente* (spălăcite) din cauza unei subexpuneri la fotografiere, timp prea scurt la developare, revelator rece sau incorect preparat, nu mai poate fi remediat și nici copiat pe hirtie. Dacă există unele detalii în imagine se poate încerca soluția :

apă	100 ml
bicarbonat de potasiu	1 g
acid clorhidric	3 picături la 3 cm^3.

Se introduce filmul bine spălat în soluția de mai sus unde imaginea dispare complet. Se spală filmul din nou și se trece printr-o soluție de 5% bisulfit, care albește imaginea. După o nouă spălare, se developează la lumina de zi, într-un revelator preparat normal ; se fixează, se spală circa 30 minute și se usucă. Operația se poate repeta – de la capăt – pentru o întărire mai accentuată.

Voalul general (filmul încețoșat) apare fie datorită luminii de laborator neadecvate (filtrul și distanța), fie că pătrunde lumină de afară, sau filmul are termenul de garanție (scris pe ambalaj) expirat și deci este vechi.

In cazul voalului de lumină, se va intări puţin imaginea in soluţia de intărire, apoi se va slăbi puţin cu fericianură de potasiu 1 g la 100 ml apă, după care se spală 30 de minute.

Voalul datorat apei calcaroase se poate înlătura prin soluţia :

apă	100 ml
acid acetic	200 ml.

Se ţine filmul in această soluţie pină la disparaţia voalului apoi se spală timp de 20 de minute.

Urmele albe, semiopace, de săruri de argint nedizolvate se datoresc fixării prea scurte sau fixatorului prea uzat. Se va reintroduce filmul în fixatorul proaspăt preparat.

Topirea gelatinei, sau inmuierea ei exagerată din cauza temperaturii crescute a băii de fixare sau de developare, poate duce la dezlipireo emulsiei. Se va introduce filmul intr-o baie tonantă sau in apă rece.

Zgirieturile uşoare ale emulsiei se remediază trecind filmul printr-o baie de apă caldă cu acid acetic sau acid clorhidric (10%), pînă se umflă gelatina, după care locul defect se netezeşte încet cu unghia. Se pune filmul apoi lo uscat.

Procesul pozitiv

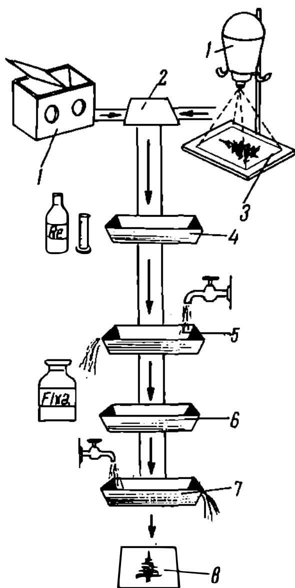


Fig. 45 — Schema procesului pozitiv (alb-negru) : 1 — aparat de copiat sau de mărit ; 2 — hirtie fotografică ; 3 — ramă de copiat ; 4 — baie de revelare ; 5 — spălare cu apă ; 6 — baie de fixare ; 7 — spălare ; 8 — fotografia

Etapele prelucrării fotografiei alb-negru după un clişeu, prin copiere sau mărire, sint prezentate in figura 45. Există posibilitatea de a obţine pozitivul de pe un clişeu pe o ramă de copiat, pe o cutie de copiat sau cu ajutorul aparatului de mărit. Prima grijă in procesul pozitiv este aceea de a proteja materialul fotosensibil.

Pentru a nu se voala hirtia fotografică, in timpul lucrului in laborator, se recomandă următoarele filtre :

— galben, pentru hîrtie fotografică cu clorobromură de argint (copiere prin contact) ;

— roșu-deschis, pentru hîrtie fotografică cu bromură de argint (măriri) ;

— galben-verde-închis, mat (ORWO 113 D), pentru hîrtie fotografică (măriri) ;

— galben-verde-deschis (ORWO 113 I), pentru hîrtie fotografică (măriri).

Lampa de laborator cu filtrul respectiv (de preferat 113 I) va avea un bec de 25 W și va ilumina indirect masa de lucru de la distanța de 1,5—2 m. Filtrele se pot confecționa și din foiță roșie care ambalează hîrtia fotografică sau din celofan, punînd 2—3 foi între geamurile lămpii de laborator. Se va face proba voalării punînd o bucată de hîrtie fotografică preparată, la un m de lampa aprinsă după care se va developa și fixa. Dacă hîrtia rămîne perfect albă înseamnă că iluminarea este inactivă.

Aparatul de mărit, necesar pentru mărire prin proiecție optică a unei imagini după un negativ, este utilajul principal necesar în procesul pozitiv. Schema de construcție a unui aparat de mărit, cu

denumirea pieselor componente, este redat în figura 46.

Există trei tipuri de aparate de mărit :

— cu bec şi geam opale produce măriri cu contraste îndulcite, estompînd imaginea ;

— cu bec opal şi lentilă-condensor, reproduce fidel caracteristicile imaginii ;

— cu bec de-proiecţie opal şi condensor dublu, măreşte imaginea negativă din clişeu cu mare claritate şi redă cele mai mici detalii, exagerînd contrastele.

Ultimul tip de aparat este cel mai răspîndit în rîndul fotoamatorilor. În raport cu formatul imaginii aparatele de mărit sînt pentru clişee 6×9 cm, 6 × 6 cm şi 24 × 36 mm.

În alegerea aparatului de mărit trebuie ţinut cont ca distanţa focală a obiectivului normal de la aparatul de fotografiat să corespundă cu distanţa focală a obiectivului de la aparatul de mărit.

Înainte de începerea operaţiei de mărire se va centra sursa de lumină, adică se va mişca becul în suportul lui pînă ce pe planşeta de copiat, proiecţia luminii (fără clişeu), va fi egal răspîndită pe

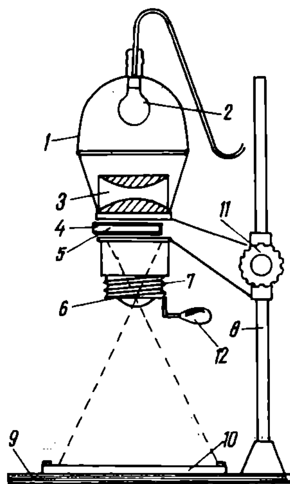


Fig. 46 — Schema de construcţie a unui aparat de mărit :

1 — camera becului ; 2 — bec opal sau mat ; 3 — condensator dublu ; 4 — rama discului ; 5 — clişeu ; 6 — obiectiv ; 7 — burduf pentru punerea la punct a clarităţii ; 8 — tijă metalică ; 9 — planşetă suport ; 10 — ramă de mărit ; 11 — rozetă pentru deplasarea pe verticală ; 12 — filtru

întreaga suprafaţă, fără porţiuni mai întunecoase la mijloc sau la colţuri.

Se introduce clişeul în rama aparatului. Se aprinde lumina, diafragma obiectivului fiind deschisă la maxim pentru a face clarul. Diafragma se va închide cînd clişeul este prea transparent. Prin aceasta se reduce şi timpul de expunere, iar contrastele se mai accentuează.

Urmează decupajul imaginii pe planşeta aparatului de mărit. Se va încadra porţiunea din clişeu care

redă cel moi bine subiectul, eliminind ceea ce nu ore legătură cu el.

După alegerea dimensiunii măririi se vor face 2–3 probe de expunere, cu hirtio pe care se va lucra. Se developează trecind probele prin revelator, se clăteşte şi se fixează in soluţiile preparate, conform indicaţiilor anterioare.

Baio de oprire nu este obligatorie lo hirtio fotografică aşa cum se recomandă lo developarea filmelor. Se recomandă, de asemenea, co in revelator să nu se agite hirtio şi să fie lăsată nemişcată 2–5 minute, în cozul unor clişee contrast. Prin aceasta se atenuează innegrireo prea rapidă în porţiunile luminoase.

În funcţie de caracterul negativului (foorte dur, dur, contrast, normal, moale, şters) se alege şi hirtio pentru copiat şi mărit, astfel incît gradaţia ei să fie în opoziţie cu cea o negativului (respectiv extromoole, moale, specială, normală, contrast, extra dură).

Hirtio fotografică ore în general următoarea structură : suport opac (obişnuit din celuloză, moi nou din mase plastice), strat de barită, strat fotosensibil (emulsie 4–5°DIN), strat de protecţie.

Hirtia fotografică se livrează in plicuri sau cutii conţinind 10, 25 sau 100 de foi pentru formate 6 × 9, 9 × 12, 9 × 14, 18 × 24, 30 × 30 cm (fig. 47). Notaţia de pe plicuri cuprinde litere și cifre, care indică sensibilitatea materialului, compoziţia emulsiei, numărul de bucăţi din ambalaj, culoarea, suprafaţa și seria.

Codul hirtiei fotografice este următorul :

CB-ARFOTIP, pe bază de clorobromură de argint, cu sensibilitate medie, pentru portrete;

CB-ARFOGEN, pe bază de clorobromură de argint, cu sensibilitate ridicată, pentru măriri ;

C-ARFOCOLOR, pe bază de clorură de argint, pentru copiere ;

B-ARFOBROM, pe bază de bromură de argint; hirtie de sensibilitate ridicată, pentru măriri și copieri.

În ceea ce privește gradaţia, hirtia se fabrică în patru sorturi :

M – moale (bandă verde), contrast mic.

S – specială (bandă verde cu dungă neagră), contrast normal.



Fig. 47 — Unele sortimente de hirtie fotografică existentă în comerț

N — normală (bandă roșie), contrast normal.

C — contrast (bandă albastră), contrast foarte mare.

Structura suprafeței este redată prin cifre astfel :

1 – hirtie albă, lucioasă
2 – hirtie albă, semilucioasă
3 – hirtie albă, mată
21 – hirtie crem, lucioasă
111 – carton alb, lucios
112 – carton alb, semilucios
113 – carton alb, mat
117 – carton alb, raster
118 – carton alb, filigran.

Exemple de citire a etichetei de pe ambalajul hirtiei :

BN 1 – hirtie cu bromură de argint, normală, suport subțire, alb, lucios.
BC 111 – carton cu bromură de argint, contrast, alb, lucios.
AN 117 – carton clorobromură de argint, normală, alb, raster.

Hirtia fotografică ORWO (R.D.G.) și FORTE (R.P.U.) au gradația indicată cu literele :

N – normal
S – special

H – contrast
W – moale
EH – foarte contrast
EW – extra moale.

Se recomandă ca manipularea hirtiei in băi să se facă cu doi cleşti, unul pentru revelator şi altul pentru fixator, spre a nu impurifica soluţiile care se uzează rapid.

Spălarea finală este foarte importantă şi se face in chiuvetă sau intr-un vas, cca. 30—40 minute. După spălarea finală fotografiile se usucă pe un geam spălat cu apă şi săpun şi şters cu o cirpă imbibată cu alcool după care se dă cu pudră de talc şi se şterge cu un şerveţel moale de hîrtie. Fotografiile ude sînt aşezate cu emulsia în jos (cele lucioase) şi cu emulsia in sus cele mate. Se absoarbe, cu o hîrtie albă, poroasă, curată, plusul de apă de pe fotografii, se presează cu o rolă spre a adera bine la geam şi apoi se lasă cîteva ore să se usuce în voie, după care fotografiile se deslipesc singure. Fotoamatorii care dispun de o presă de uscat electrică fac aceleaşi operaţii, dar lucrul merge mai rapid.

După uscarea fotografiilor, se îndreaptă marginile, cu un foarfece sau cu o ghilotină specială, cu dinți, lăsind o dungă albă de jur împrejur.

Defectele cele mai frecvente la prelucrarea fotografiilor sînt : zgirieturile, punctele albe, punctele negre, care provin fie de la imaginile deteriorate la developare ale negativului, fie din scame și fire de praf căzute pe clișeu sau hîrtie. Toate acestea se pot însă retușa. În general este bine de știut că:

● Imaginile cenușii, nesatisfăcătoare, se datoresc voalării clișeului sau hîrtiei expusă luminii sau vechimii materialului.

● Lipsa de claritate și imaginile multiple se datoresc punerii la punct greșite a aparatului de mărit, sau mișcării ramei de mărit în timpul proiecției negativului pe hîrtie.

● Zonele de iluminare inegală pe copia pozitivă au drept cauză descentrarea lămpii electrice a aparatului de mărit.

● Atît supraexpunerea cît și subexpunerea arată o lipsă de experiență a amatorului.

● Imaginea inversată se poate remedia prin punerea filmului în rama aparatului, corect cu emulsia spre rama de mărit.

● Hîrtia pătată, cu amprente digitale și înnegrire neuniformă, arată că s-a lucrat la developare cu mîinile murdare.
● Dacă fotografiile apar maronii, cu negrul nesatisfăcător, fără contrast și granulaţie mare, revelatorul a fost epuizat, incorect preparat sau hîrtia a fost ţinută prea mult în revelator.
● Fixarea insuficientă sau uzarea fixatorului pot duce la îngălbenirea fotografiilor după un timp. Controlarea calității soluției de fixare se face prin introducerea unei mici bucăți de film în fixativ ; dacă soluţia este epuizată, va fi necesar un timp mai lung pentru fixare, sau înlocuirea ei.

Virarea (tonarea) fotografiilor

Metodele de mai jos se referă la virarea (tonarea) într-o gamă foarte mare de nuanţe cafenii-roşcate, negre-albastre și verzi, a oricărei fotografii alb-negru.
Schimbarea tonalităţii unei fotografii obişnuite se face în patru operaţii, după prima developare și fixare în alb-negru : albirea, spălarea, a doua developare și spălarea finală.

Dăm mai jos cîteva rețete de tonare care sînt ușor de preparat :

Virarea în cafeniu-roșcat (sepia)

După spălarea finală în urma fixării se introduce fotografia într-o soluție, cu săruri de fier, care trebuie preparată deoarece nu există ca atare în comerț :

fericianură de potasiu	2,5 g
amoniac	10 ml
apă	90 ml.

În această soluție se ține copia fotografică pînă la dispariția aproape completă a imaginii. După o spălare atentă cu apă curată, urmează a doua developare în revelatorul de mai jos :

metol	1 g
sulfit de sodiu cristalizat	200 g
hidrochinonă	12 g
carbonat de potasiu	100 g
bromură de potasiu	1 g
apă	1 l.

Înainte de folosire, soluţia se diluează cu apă în proporţie de 1 la 1.
O altă reţetă de revelator — tot pentru culoarea brună — este următoarea :

sulfură de sodiu cristalizată	5 g
apă	1 l.

După reapariţia completă a imaginii, fotografiile se spală cca. 30 minute, apoi se usucă normal.

Virarea în verde

Se spală şi se introduce copia fotografică în prima soluţie de la reţeta precedentă de virare în cafeniu-roşcat, apoi se spală din nou şi se trece în baia cu următoarea compoziţie :

monosulfură de sodiu	1 g
acid clorhidric	5 cm^3
apă	1 l.

Durata virării este de 5 minute după care urmează spălarea prelungită şi uscarea.

Virarea în albastru

Se folosește o singură baie :

fericianură de potasiu	4 g
acid oxalic cristalizat	4 g
citrat de potasiu amoniacal	4 g
apă	1 l.

Soluția se va filtra după dizolvarea fiecărei substanțe și fotografia se va scoate cînd s-a obținut tonul dorit ; urmează spălarea și uscarea.

Menționăm că virarea se poate face și la fotografiile în alb-negru mai vechi, înmuindu-le înainte de albire în apă curată.

Pentru îndepărtarea colorației galbene, copia se introduce într-o baie de acid azotic sau acid clorhidric (3–5 ml acid la 1 l de apă), apoi se spală scurt și se usucă.

După o oarecare experiență în aceste încercări, orice fotoamator poate trece cu mai mult curaj și la fotografia color.

DIAPOZITIVUL

După familiarizarea fotoamatorilor cu prelucrarea filmelor şi fotografiilor în alb-negru, se poate trece cu succes la procedeul obţinerii imaginilor pozitive direct pe peliculă alb-negru sau color, într-un singur flux tehnologic, rezultind în final un diapozitiv care poate fi privit fie prin transparenţă, fie proiectat pe un ecran.

Imaginea trasă sau copiată direct pe un suport transparent, adică pe acelaşi material pe care s-a făcut fotografierea, prezintà calităţi artistice deosebite în raport cu o copie făcută pe hîrtie fotografică. Afară de aceasta diapozitivul are un preţ mai redus decît o fotografie, fără să necesite o amenajare suplimentară a laboratorului, iar posibilităţile lui de multiplicare şi utilizare sint variate.

Diapozitivul poate fi obţinut în două feluri :

– prin inversarea filmului folosit la fotografierea pe film negativ sau reversibil ;

— prin copierea imaginii negative pe o altă peliculă negativă sau pozitivă.

Există diapozitive în alb-negru, precum şi diapozitive color. Prin intermediul lor se pot face multiplicări, copieri, reproduceri, treceri de la fotografia color la cea alb-negru. Ca răspuns la întrebarea „film negativ sau film reversibil"? prezentăm un tabel sinoptic al posibilităţilor oferite de ambele procedee (fig. 48).

Diapozitivul obţinut prin inversare, direct, în alb-negru, necesită un film negativ obişnuit (NP 15, NP 17, NP 20 pancromatic) sau un film reversibil (UP 15).

Filmul negativ obişnuit poate suferi şi el o inversare devenind diapozitiv, dacă i se aplică următorul tratament:

1. expunerea în aparatul fotografic;
2. developarea într-un revelator obişnuit care asigură formarea unei imagini negative (6 minute);
3. spălarea intermediară (2 minute);
4. baia de înălbire care elimină argintul metalic (4 minute);
5. spălare (3 minute);
6. baia de clarificare sau limpezire (4 minute);

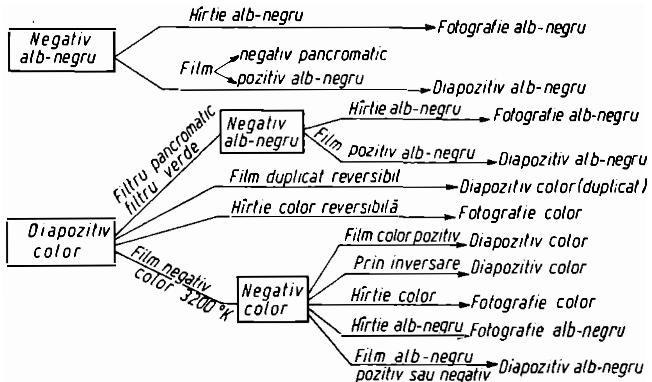


Fig. 48 – **Posibilitățile oferite de un film negativ și un film reversibil color**

7. spălare (2 minute) ;

8. expunere la lumina unei lămpi nitrafot de 500 W, aflată la distanța de 1 m (30 s) ;

9. a doua developare care face ca sărurile de argint rămase să formeze o imagine complimentară primei, adică pozitivă (4 minute) ;

10. spălare (2 minute) ;

11. fixare (5 minute) ;

12. spălare finală (20 minute).

Operațiile de la 1–7 inclusiv se vor face incărcind și prelucrind filmul la intuneric, în doză, iar restul operațiilor la lumina obișnuită.

Filmele inversibile (reversibile) alb-negru se tratează după aceeași schemă de mai sus, cu soluții care se prepară conform rețetelor ce însoțesc ambalajul substanțelor aflate in comerț (ORWO — A 4105). Condițiile de prelucrare fiind variate nu se pot da prea multe amănunte, din lipsă de spațiu.

Se dau totuși următoarele recomandări practice :

- prepararea diferitelor băi se va face cu 24 de ore înainte de developare ;
- filmele destinate să devină diapozitive trebuie să fie mai precis expuse decit filmele negative ;

- se vor utiliza numai soluţiile de prelucrare indicate de firma producătoare a filmului ;
- scoaterea filmului din doză — pentru o doua expunere la lumină — se va face cu atenţie spre a nu fi zgîriotă gelatina ;
- respectarea ordinei introducerii soluţiilor, o duratei şi temperaturii băilor asigură o bună imagine şi fereşte de eşecuri.

Filmele inversibile color (ORWO — UT 16 — UK 16 şi ORWOCHROM — UT 18) prezintă caracteristici deosebite faţă de cele alb-negru, în funcţie de specificul luminii cu care se fotografiază. Astfel există filme pentru lumină de zi (cu simbolul T = Tageslicht) cu care se poate fotografia şi la lumina bliţului sau a lămpilor fluorescente şi filme pentru lumină artificială (cu simbolul K = Kunstlicht), sensibilizate la 3 200°K.

Prelucrarea materialelor inversibile color se poate efectua folosind substanţe în seturi, gata dozate şi preambalate, care se găsesc în comerţ (REACOLOR, DIACHROM, ORWOCHROM-9165), sau ORWOCOLOR-9160. Schema de lucru însoţeşte fiecare set cu substanţe.

Imagini pozitive color se mai pot obține și prin copierea filmului negativ color pe un film pozitiv color, fie prin contact (emulsie pe emulsie), fie cu ajutorul aparatului de mărit, proiectînd cîte un clișeu negativ pe film pozitiv color (PC-5), cu filtre adecvate.

Prelucrarea filmelor pozitive color de tipul ORWO Color se aseamănă cu cea a filmelor negative color (NC) pentru care se găsesc seturi de substanțe (Kinocolor sau ORWOCOLOR).

Diapozitivele „de gradul doi", așa cum se mai numesc imaginile pozitive obținute după un negativ, se pot realiza în general prin una din următoarele metode :

— copierea prin contact a unei serii de 5 fotografii presate între două geamuri ;

— fotografierea negativului proiectat pe un ecran ;
— folosirea unui aparat de mărit care proiectează negativul pe oglinda unui aparat tip reflex ;
— cu aparat fotografic avînd burduf extensibil sau inele intermediare ; se mai poate fotografia negativul, aplicîndu-l pe geamul unei ferestre ferite de razele directe ale soarelui.

Practic, filmele color inversibile, negative și pozitive au structuri asemănătoare și toate cele trei straturi fotosensibile ale lor (vezi „Materiale fotografice") au același principiu de funcționare. Astfel, orice film reversibil poate fi developat după procedeul negativ și orice film negativ poate fi developat ca diapozitiv, prin inversare. Rezultatele însă nu vor fi satisfăcătoare deoarece deosebirea intre filmele negative, inversibile și pozitive, constă în factorul de contrast (gama), precum și în echilibrul de culoare al celor trei straturi, care dacă nu este respectat, culorile apar supărătoare, denaturate. Deci fiecare film trebuie developat conform procedeului recomandat de firma producătoare.

Valorificarea diapozitivelor se face prin păstrarea lor în rame speciale și proiectarea cu ajutorul diaproiectoarelor, pe un ecran. Acesta se poate construi din pinză albă sau carton, bine întinse pe un cadru de lemn, pe care s-a aplicat un strat de sulfat de bariu spre a reflecta cit mai strălucitor culorile imaginii.

În jocul culorilor, cu o întreagă gamă de nuanțe, fotoamatorul va retrăi – la fel de intens momentele cind a înregistrat imaginea prin fișia de lumină mirifică, furișată în aparatul său.

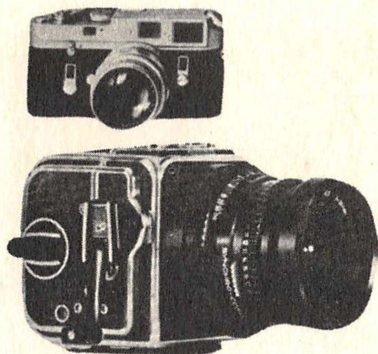
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Comănescu, S., Iarovici, E. — A.B.C.-ul fotografului amator, Editura Tehnică, București, 1968.
2. Comănescu, S. — Drumețind cu aparatul fotografic. Editura CNEFS, București, 1968.
3. Dicu, A. — Manualul fotografului amator. Editura Științifică, București, 1961.
4. Diko, L., Iofis, E. — Tehnica și arta fotografică. Editura Tehnică București, 1961.
5. Iarovici, E. — Fotografie, limbaj specific. Editura Meridiane, București, 1971.
6. Iarovici, E. — Portretul modern. Editura Tehnică, București, 1974.
7. Dr. Lühe, Fr. — ORWO Rezepte VED. Film fabrik Wolfen, 1964.
8. Manolescu, D., Niculescu, Gh. — Tînărul fotograf. Editura Tineretului, București, 1967.

9. N e g r e s c u, N. – Fotografia pentru toţi. Editura Litera, Bucureşti, 1974.
10. N o v a c, M. – Fotografia de la A la Z. Editura Tehnică, Bucureşti, 1973.
11. S t e c l a c i, A. – Laboratorul fotografului amator. Editura Tehnică, Bucureşti, 1962.
12. S t e c l a c i, A. – Fotografia color pentru amatori. Editura Tehnică, Bucureşti, 1968.
13. S t e c l a c i, A., P a r c e k, A. – Metode audiovizuale. Editura Medicală, Bucureşti, 1968.
14. T o m e s c u, N. – Estetica imaginii fotografice. Editura Tehnică, Bucureşti, 1972.
15. T o m e s c u, N. – Redarea mişcării în fotografie. Editura Tehnică, Bucureşti, 1971.
16. T e p o r d e i, V a l. – Laboratorul fotoamatorului. Editura Tehnică, Bucureşti, 1969.
Reviste : * * * – Kratkii fotograficeskii spravocinik. Iskustvo, Moskva, 1953.
* * * – Revista „Tehnium", Colecţia pe anii 1974–1977.

CUPRINS

Fără a intra prea mult în detalii științifice, cartea de față pune la îndemîna fotoamatorilor începători cunoștințe privind modul cum se face o fotografie, de la A la Z, cu mijloace la îndemîna oricui.



Lei 5



EDITURA CERES
COLECȚIA „CALEIDOSCOP"
București, Piața Scînteii nr. 1, sect. I
Telefon : 17.60.10 int 1693